



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA**

**“CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LOS HUEVOS DE  
GALLINAS DE CAMPO EN LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN  
TIPO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Previo a la obtención del título de:  
INGENIERA ZOOTECNISTA**

**AUTORA  
ZOILA GABRIELA PEÑA ROBAYO**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

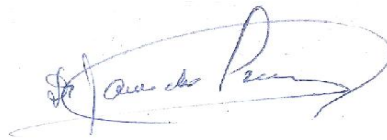
**2017**

Este Trabajo de Titulación fue aprobado por el siguiente Tribunal:



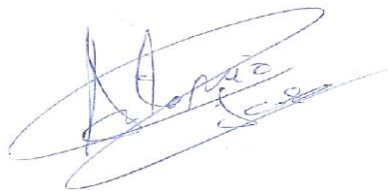
---

Ing. Luis Eduardo Hidalgo Almeida PhD  
PRESIDENTE DEL TRABAJO DE TITULACIÓN



---

Dr. César Antonio Camacho León  
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN



---

Dr. Antonio José Morales de la Nuez  
ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, 20 Septiembre del 2017.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **Zoila Gabriela Peña Robayo**, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 20 de Septiembre del 2017.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Zoila Gabriela Peña Robayo', with a large, sweeping loop at the end.

Zoila Gabriela Peña Robayo.

C.I. 050312372-1.

## **AGRADECIMIENTO**

Primero me gustaría agradecer a ti Dios por bendecirme y porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

Me gustaría agradecer a mis profesores que durante toda mi carrera profesional han aportado con un granito de arena a mi formación, su enseñanza y más que todo por su amistad.

De igual manera agradecer a la Fundación UTOPIA por permitirme ser parte de su equipo de trabajo, por confiar en mis capacidades.

Quiero AGRADECER sobre todo a mi Familia quienes con su infinito amor lograron contribuir a este trabajo que día a día se tornó en días hermosos y días muy difíciles, esto va dedicado a mis padres Manuel e Hipatia a mis hermanos Tania, Daisy, Danilo y a Cristopher.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

## DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar. A mis sobrinos Ámbar, Aarón e Isaac quienes han sido mi gran felicidad.

Quiero dedicar también a estas grandes amigas que tuve la oportunidad de conocer y consolidar no solo la amistad si no la hermandad esto va para mis hermanas VANS Elizabeth, Verónica, Alejandra a Silvia y como no dejar de lado este afortunado amigo Roberto que no solo sabía cuándo debe darnos un abrazo sino también un buen consejo.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. Thomas Chalm

## CONTENIDO

	Pág.
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Anexos	ix
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u>	3
A. AVES DE TRASPATIO	3
1. <u>Importancia de la avicultura de traspatio</u>	3
2. <u>Situación de la crianza de aves de traspatio</u>	4
3. <u>Principales características de la gallina criolla</u>	4
B. GENÉTICA DE LAS AVES DEL TRASPATIO	5
1. <u>Razas de gallinas en América</u>	6
C. MANEJO GENERAL DE AVES	6
1. <u>Infraestructura</u>	7
2. <u>Alimentación y nutrición de las aves</u>	8
(1) Proteína	9
(2) Grasas	9
(3) Carbohidratos	10
(4) Vitaminas	10
(5) Minerales	10
D. PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LAS GALLINAS DE POSTURA	10
1. <u>Espacios requeridos para la producción de huevos</u>	11
2. <u>El huevo de gallinas de traspatio</u>	11
a. Valor nutritivo del huevo	12
b. Relación de los componentes del huevo de campo, orgánico y comerciales	12
(1) La cáscara	13
(2) La clara	13
(3) La yema	13

(4)	El color de la yema de huevo de gallina criolla	14
E.	ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA AVICULTURA DE TRASPATIO	14
1.	<u>La avicultura de traspatio como fuente de empleos</u>	15
2.	<u>La familia en la empresa</u>	16
F.	LA FUNDACIÓN DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO SOCIAL UTOPIA EN SU CONTEXTO HISTÓRICO.	16
1.	<u>Antecedentes</u>	16
2.	<u>Reseña histórica</u>	16
3.	<u>Personería jurídica</u>	17
4.	<u>Objetivos</u>	17
5.	<u>Finalidades</u>	17
6.	<u>Visión Institucional</u>	18
7.	<u>Misión Institucional</u>	18
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	19
A.	LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO	19
B.	UNIDADES EXPERIMENTALES	19
C.	MATERIALES, EQUIPOS, E INSTALACIONES	20
1.	<u>Materiales de oficina</u>	20
2.	<u>Materiales de campo</u>	20
3.	<u>Equipos</u>	20
4.	<u>Instalaciones</u>	20
D.	TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL	21
E.	MEDICIONES EXPERIMENTALES	21
1.	<u>Componente social</u>	21
2.	<u>Componente Productivo</u>	21
b.	Cualitativos (fanerópticas)	22
3.	<u>Calidad del huevo</u>	22
4.	<u>Costos de producción</u>	23
5.	<u>Demanda</u>	23
F.	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA	23
G.	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	24

1.	<u>Recopilación de Datos</u>	24
2.	<u>Caracterización zoométricas</u>	24
3.	<u>Características fanerópticas</u>	25
4.	<u>Calidad del huevo</u>	25
5.	<u>Análisis de la demanda</u>	25
H.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	26
1.	<u>Componente social</u>	26
2.	<u>Componente productivo</u>	26
a.	Medidas Zoométricas (cuantitativas)	26
(1)	Longitudes:	26
(2)	Perímetros	27
b.	Fanerópticas (cualitativas)	28
3.	<u>Calidad del huevo</u>	28
4.	<u>Componente económico</u>	29
5.	<u>Demanda</u>	29
IV.	<u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	30
A.	CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LOS HUEVOS DE GALLINAS DE CAMPO EN LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA”	30
1.	<u>Componente social</u>	30
B.	COMPONENTE PRODUCTIVO	40
1.	<u>Medidas zoométricas</u>	40
a.	Longitud de la cabeza cm	40
b.	Longitud de Cresta cm	40
c.	Longitud de Orejillas cm.	42
d.	Longitud de Pico cm.	42
e.	Longitud cuello cm.	42
f.	Longitud dorsal cm.	43
g.	Longitud ventral cm.	43
h.	Longitud ala húmero cm.	43
i.	Longitud ala media radio cubito cm.	43
j.	Longitud ala distal falanges cm	44
k.	Longitud muslo fémur cm	44



l.	Longitud pierna tibia tarso cm.	44
m.	Longitud caña tarso metatarso cm.	45
n.	Longitud dedo medio tercera falange cm.	45
o.	Longitud espolón primera falange cm.	45
p.	Perímetro Torácico cm.	46
q.	Peso de las Gallinas g.	46
r.	Anchura de cabeza cm.	46
s.	Ancho de Cresta cm.	47
t.	Anchura Femoroilioisquiático cm.	47
u.	Circunferencia pierna tibia tarso cm.	47
2.	<u>Características Fanerópticas</u>	49
a.	Color de Pluma	49
b.	Tipo de Cobertura del Plumaje	49
c.	Tipo de Cresta	51
d.	Color de Orejillas y Tarso	51
e.	Color de Piel y Pico	51
f.	Presencia de plumas en las patas	52
C.	CALIDAD DEL HUEVO	55
1.	<u>Peso del huevo</u>	55
2.	<u>Largo del huevo g.</u>	55
3.	<u>Ancho del huevo mm</u>	55
4.	<u>Peso de la cáscara g</u>	56
5.	<u>Grosor de la cáscara g</u>	56
6.	<u>Color de la yema</u>	57
D.	COSTOS DE PRODUCCIÓN	58
1.	<u>Compra de aves</u>	58
2.	<u>Alimentación</u>	58
3.	<u>Medicina alternativa natural</u>	58
4.	<u>Mano de obra</u>	59
5.	<u>Trasporte</u>	59
6.	<u>Relación Beneficio/Costo (B/C)</u>	59
E.	ESTUDIO DE DEMANDA	61
V.	<u>CONCLUSIONES</u>	67

VI.	<u>RECOMENDACIONES</u>	68
VII.	<u>LITERATURA CITADA</u>	69
	<u>ANEXOS</u>	

## RESUMEN

En el Programa de la Canasta Comunitaria Utopía, ubicada en la en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, se realizó la caracterización de la cadena productiva de los huevos de gallina de campo, se trabajó con un tamaño de muestra de 81 gallinas pertenecientes a los productores de las comunidades (Tzimbuto, Bayushig "La Liberad" y La Victoria "Pusuca"), se determinó mediante medidas zoométricas y características fanerópticas que las aves son de tipo ligero, presentando un peso promedio de 1164,29 g, 2097,44 g y 1379,24 g respectivamente. En cuanto al análisis de la calidad de los huevos se muestrearon 29 unidades de forma aleatoria presentando un peso promedio de 47,24 gramos; largo de 55,24 mm; ancho del 41,66 mm; peso de la cáscara 4,90 gramos y el grosor de la cáscara 0,42 mm. En el color de la yema se utilizó el colorímetro Konica Minolta CR – 400 con el que se obtuvo los siguientes valores, luminosidad de 57,62 L\*, color rojo de 5,53 a\* y color amarillo de 47,15 b\*. El costo de producción de un huevo de campo es de USD 0,21, obteniéndose como beneficio/costo de USD 1,19, pudiéndose comercializar a nivel de la feria a un costo de USD 0,25. En el análisis de mercado se determinó una demanda del 18,46% de huevos de campo con un promedio de consumo de 30 unidades por quincena a un costo de USD 7,50 por cubeta. Por lo tanto se recomienda implementar un programa de capacitación en la producción de huevos de campo a los productores de la Canasta Comunitaria Utopía con el objeto de incrementar la crianza de aves criollas y así poder cubrir la actual demanda insatisfecha.

Palabras clave: Aves de traspatio, gallinas criollas, huevos de gallina de campo.



## ABSTRACT

In the Utopia Community Basket Program, located in Riobamba canton, Chimborazo province, the characterization of the productive chain of free-range hen eggs was developed, it was worked with a sample size of 81 hens belonging to the producers of communities (Tzimbuto, Bayushig "La Libertad" and La Victoria "Pusuca"). It was determined through zoometric measurements and phaneroptic characteristics that the fowls are lightweight, presenting an average weight of 1164, 29 g, 2097, 44 g and 1379, 24 g respectively. Regarding the analysis of eggs quality 29 units were shown randomly, presenting an average weight of 47.24 grams; length of 55, 24 mm; width of 41, 66 mm; weight of the eggshell 4.90 grams and thickness of the eggshell 0.42 mm. To determine the yolk color the Konica Minolta CR – 400 colorimeter was used with which the following values were obtained: luminosity of 57, 62 L\*, red color of 5, 53 a\* and yellow color of 47, 15 b\*. The product cost of a free-range egg is of USD 0, 21, getting a benefit/cost of USD 1, 19, being able to market this product at level of the fair in a cost of USD 0, 25. In the market analysis a demand of 18, 46% of free-range eggs was determined, with a fortnightly average of 30 units per family at a cost of USD 7, 50. So, it is recommended to implement a training program in free-range eggs' production addressed to the Utopia Community Basket producers with the aim to increase the poultry farming and thus be able to cover the current unsatisfied demand.

Keywords: backyard fowls, free-range hens, free-range hen eggs.



Nº		Pág.
1.	PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS	11
2.	ESPACIOS REQUERIDOS PARA LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS	11
3.	RELACIÓN COMPONENTE HUEVOS DE CAMPO	12
4.	CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO	19
5.	CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS EN LAS GALLINAS DE LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA	41
6.	CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS EN LAS GALLINAS DE LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA	48
7.	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE CARACTERÍSTICAS FANEROPTICAS REGISTRADAS DE GALLINAS DE LA CANASTACOMUNITARIA UTOPIA	50
8.	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE CARACTERÍSTICAS FANEROPTICAS REGISTRADAS DE GALLINAS DE LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA	53
9.	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE CARACTERÍSTICAS FANEROPTICAS REGISTRADAS DE GALLINAS DE LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA	54
10.	CALIDAD DE LOS HUEVOS EXPENDIDOS EN LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA	56
11.	COLOR DE LA YEMA DE HUEVOS	57
12.	ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS HUEVOS EXPENDIDOS EN LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA	60

## LISTA DE GRÁFICOS

Nº		Pág.
1.	Número de integrantes por familia	30
2.	Lugar de origen y procedencia	31
3.	Nivel de Instrucción	32
4.	Etnia/Idioma	32
5.	¿A qué lugar migra frecuentemente?	33
6.	¿Cuál es la actividad económica que desempeña?	34
7.	¿Qué tipo de ganado posee?	34
8.	¿Qué tipo de gallinas ponedoras cría?	35
9.	¿Qué tipo de alimentación les suministra?	36
10.	¿Las aves requieren de cuidados especiales?	36
11.	¿Qué tipo de huevos prefieren las personas?	37
12.	¿Cómo diferencian los clientes los huevos que usted produce?	37
13.	¿Qué diferencia tienen los huevos que usted produce con los existentes en el mercado?	38
14.	¿Dónde vende su producto?	39
15.	¿Indique la cantidad de huevos vende?	39
16.	Datos de las familias encuestadas.	61
17.	Rango de la composición familiar de los hogares entrevistados.	61
18.	¿Incluye en su dieta el consumo de huevos?	62
19.	¿Indique qué tipo de huevo, es el que más consume?	62
20.	¿Con qué frecuencia usted compra huevos?	63
21.	¿Cuántas unidades de huevos en promedio compra?	63
22.	¿Cuánto dinero destina para la compra de huevos?	64
23.	¿En qué sitio compra usted los huevos?	64
24.	En cuanto a la presentación ¿cuál prefiere?	65
25.	¿Considera usted que los huevos de campo que se expende en la “Feria de la Canasta Comunitaria” son suficientes?	65
26.	¿Qué características le motivaría a consumir huevos de campo? Seleccione según su prioridad.	66

## LISTA DE ANEXOS

Nº

1. Ficha tecnica
2. Encuestas
3. Producción de huevos periodo de 4 meses en dólares
4. Encuesta de consumo de huevo de campo en la Feria de la Canasta Comunitaria Utopía
5. Estadísticas descriptivas de los índices zoométricas de las gallinas de campo

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, a nivel mundial, la producción avícola en el sector agropecuario, ha experimentado un notable desarrollo en la producción de carne y huevos para consumo y comercialización, debido a los avances que se han venido dando concernientes a la genética, nutrición y a los programas de bioseguridad en la producción de las aves (Ochoa, 2014).

En cuanto a la producción avícola en países como África, Asia y América Latina el manejo se realiza bajo dos modelos de producción: La avícola industrial, que utiliza genotipos comerciales de pollos de engorda o ponedoras de alto rendimiento, crianza en confinamiento, en bandadas de más de 10000 aves; su alimentación es con nutrientes balanceados; y, un segundo modelo de producción no industrializado denominado de traspatio o animales criollos. Basada en la crianza de razas autóctonas con doble función productiva, los genotipos autóctonos se crían en hogares de zonas rurales, con pequeñas bandadas de 10 a 30 aves que se alimentan de sobras de alimentos del hogar y pequeñas cantidades de granos, son las mujeres y los niños los que suelen ser los encargados de cuidar las aves de la familia (FAO, 2014).

La cría de animales criollos en el Ecuador tiene una relevancia social, religiosa y cultural; además, es una actividad de gran importancia económica para las comunidades rurales especialmente en la agricultura familiar campesina. Las razas de gallinas que se encuentran en el sistema de crianza de traspatio o animales criollos se pueden clasificar de acuerdo a distintos destinos de producción: 1) para carne, 2) huevo o 3) doble propósito; siendo el de doble propósito el sistema tradicional de producción pecuaria que vienen realizando las familias de los sectores rurales. La crianza se realiza en el patio o alrededor de sus viviendas, por las características de la producción estos animales no necesitan costosas y elaboradas instalaciones debido a que se encuentran libres, buscan parte de su alimento en sus alrededores, se alimentan de deshechos de cocina y residuos de cosecha, granos y algo de balanceado, son más resistentes a enfermedades en relación a las aves comerciales, son una fuente generadora de alimentos de alto valor nutritivo; la producción se destina para el autoconsumo



y los excedentes para la venta los cuales generan ingresos adicionales para la familia campesina. Dado que los estudios en gallinas criollas han sido muy limitados en nuestro país, y ante la necesidad de preservar los recursos genéticos nativos es necesario realizar investigaciones sobre la morfología, genética y producción de estos animales, ya que a partir de estos conocimientos pueden desarrollarse programas de mejoramiento y producción rural sostenible. Por otro lado, el consumo de huevos proveniente de este tipo de sistema de producción está en aumento, ya que en la actualidad es apreciada por los consumidores (Vaca, 2013).

En el Capítulo segundo Art. 13 de los Derechos del Buen Vivir de la Constitución de la República del Ecuador del 2008 se menciona que “todo ser humano tiene derecho al acceso seguro y permanente de los alimentos sanos, suficientes y nutritivos, preferentemente producido a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales”; por tal motivo, la producción de aves de traspatio contribuye a mejorar la seguridad y soberanía alimentaria de las familias de los sectores rurales y urbanos del cantón Riobamba.

Esta investigación tiene como fin realizar la caracterización de la cadena productiva de los huevos de gallina de campo, producidas para la feria de la Canasta Comunitaria Utopía. Para la realización de la presente investigación se plantearon los siguientes objetivos:

- Identificar las líneas de gallina de campo para la producción de huevos.
- Evaluar la calidad de huevo de la gallina de campo.
- Determinar los costos de producción de los huevos de campo expendidos en la Canasta Comunitaria Utopía.
- Determinar la demanda de los huevos campo en la Canasta Comunitaria Utopía.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **A. AVES DE TRASPATIO**

Las aves de traspatio son las que frecuentemente se explotan en el campo, ya que presentan características favorables, para la crianza a nivel familiar, por ser aves resistentes a las condiciones ambientales de cada una de las localidades como son: humedad y temperatura, pues han experimentado un proceso de selección natural a través de muchos años. Para su alimentación se utiliza desechos de cocina y distintos alimentos que se encuentran en la tierra; son más resistentes a enfermedades a diferencia a otro tipo de aves. Sin embargo, estas aves habitualmente son pequeñas y no producen carne en abundancia, crecen lentamente y las gallinas no ponen muchos huevos, por las condiciones de manejo que se le da a las mismas (Cisneros, 2002).

#### **1. Importancia de la avicultura de traspatio**

Desde la perspectiva de Tejada, et al. (2006), considera que las aves tienen una gran importancia en ámbito cultural así como en la economía de las familias. Además, constituyen un recurso natural renovable básico y su aprovechamiento es parte integral de las actividades que llevan a cabo las comunidades campesinas e indígenas del mundo.

La avicultura familiar se realiza en pequeños centros poblacionales y en áreas periurbanas o suburbanas, debido a la preferencia del consumidor por el denominado “huevo de gallo y gallina, o de rancho”, como respuesta al tipo de alimentación de estas aves, la cual se puede definir como pastoreo complementado con granos, dándole al producto un color en el caso de la yema y sabor diferente al huevo comercial, el cual se cotiza a precio superior. Por lo regular, las mujeres y los niños son quienes se dedican a la labor de crianza, mientras que los hombres de la familia construyen los corrales. La población rural depende considerablemente de esta actividad, no solo como fuente de proteína, sino también como fuente de ingresos o moneda de cambio; además su realización no representa un gran gasto económico para las familias. El principal

factor que limita el desarrollo de la avicultura de traspatio es el escaso conocimiento que se tiene acerca de esta actividad, principalmente en manejo, aplicación de tecnologías, nutrición y sanidad (Díaz, 2005).

## **2. Situación de la crianza de aves de traspatio**

En los países no industrializados, de acuerdo a lo publicado por Cisneros, (2002), la población rural depende considerablemente de la avicultura rural, criolla o no especializada como fuente de proteína de alto valor biológico. Sin embargo, se han observado procesos de sustitución de genotipos avícolas, por otros mejorados, pero ajenos al ecosistema. Un problema relacionado con la preservación es la inevitable pérdida de muchas razas adaptadas a ambientes muy locales, aunado a la ignorancia del valor real de la mayoría de las razas autóctonas en su propio ambiente y como componente de un sistema integrado de producción animal. Además de la pérdida de genes nativos existe también un problema sociológico, donde el progreso y el desarrollo reemplazan parte de la forma étnica de la cría y explotación animal, así como aquellas formas primitivas de producción de aves locales, cuando éstas desaparecen, también lo hacen estas culturas étnicas.

## **3. Principales características de la gallina criolla**

La gallina doméstica presenta características anatomofisiológicas relacionadas con sus antepasados los reptiles, dentro de las principales características están escamas en las patas, cloaca, molleja, sacos aéreos conectados a los pulmones y ovíparos. Muchos de sus órganos y sistemas en las aves comparadas con otros animales han sufrido cambios relacionados con la capacidad de volar tales como: huesos ligeros y resistentes, reducción del aparato reproductivo en la hembra desarrollándose sólo el ovario y el oviducto izquierdo para pesar menos, la boca se transformó en pico para evitar el peso excesivo de los dientes (SOCPA 2007).

## B. GENÉTICA DE LAS AVES DEL TRASPATIO

El origen ancestral de la gallina doméstica (*Gallusgallusdomesticus*), es el *Gallusbankiva*, proveniente del sudeste asiático a partir del cual se formaron cuatro agrupaciones primarias, ellas son: las asiáticas, las mediterráneas, las atlánticas y las razas de combate (Orozco, 1999).

La avicultura de traspatio se realiza con base en gallinas criollas, producto de la cruce de diversas razas americanas (Rhode Island, Plymouth Rock o Hampshire), Europeas (Leghorn, Ancona, Andaluza, Freezle). Es común observar en el traspatio, gallinas con características fenotípicas diferentes, lo que da una idea de la gran variedad de razas que han ingresado a estos sistemas, teniendo una variabilidad genética muy amplia. Esto indica que en las gallinas se tiene un buen banco de germoplasma, que vale la pena rescatar (Arroyo, 2014).

Estas poblaciones avícolas se caracterizan por su rusticidad, adaptación a las diferentes condiciones de vida en los que se han criado, así como una gran resistencia a las enfermedades comunes en el traspatio, estas características se transmiten a las siguientes generaciones. Las razas de gallinas que se encuentran en traspatio se pueden clasificar de acuerdo con distintos criterios de acuerdo a lo mencionado por Barroeta, et al. (2009), considerando su uso en producción, y las clasifican de la siguiente manera:

- Para carne
- Para producción de huevo
- Para “doble propósito”

Las investigaciones de Jerez, (2002) que fueron reafirmadas por Torres, (2010) considera que para la producción de huevo para plato por lo general se utilizan las razas Rhode Island, Plymouth Rock, Transilvania o cuello pelón, Arco y cruza de los anteriores. Todas tienen como característica la adaptabilidad al manejo rustico, tanto en el aspecto sanitario, como alimenticio y la producción de huevos es aceptable (60 % en promedio).

Por último, existen las gallinas producto de una mezcla genética entre las gallinas autóctonas, y alguna de las antes descritas, cuya característica fenotípica en ocasiones no se puede precisar debido a la mezcla de genes que manifiestan, a la alta consanguinidad, e incluso por la presencia de razas pesadas obtenidas como aves de ornato. Las características productivas de estas aves son bajas, pero manifiestan gran acumulación de grasa y carne a una edad adulta, llegando a pesar hasta 3 kilos por ave (Molina, 2013).

### **1. Razas de gallinas en América**

Vaca, (2013) indica que las clases de gallinas en América están formadas por razas de uso general, desarrolladas tanto para la obtención de huevos como de carne. Las razas americanas son de tamaño moderado o grande, con carne de buena calidad. Son muy resistentes y buenas ponedoras en invierno. Las gallinas Rhode Island Red son tan prolíficas como las Leghorn blancas. El instinto maternal es muy pronunciado, pero en algunas variedades se ha minimizado por medio de la hibridación selectiva. Las aves de esta clase suelen madurar más tarde que las del Mediterráneo, pero antes que las asiáticas. Una excepción es la raza New Hampshire, de crecimiento rápido, antaño muy utilizada para obtener pollos. Esta raza se ha cruzado con las Cornish y las Plymouth Rock blancas para desarrollar especies productoras de carne más rápidas y eficientes. Estos nuevos tipos llevan en muchos casos el nombre de su criador original y son responsables de los millones de pollos pequeños y grandes producidos hoy en día.

### **C. MANEJO GENERAL DE AVES**

North, (2010), manifiesta que para mantener sanas a las aves es oportuno contar con algunas medidas de higiene que básicamente consiste en mantener limpio el gallinero mediante prácticas de manejo sanitario, dentro de ellas está barrer el gallinero, sacar el estiércol para depositarlo en un área adecuada o en una abonera; limpiar la madera con agua de cal y ceniza; agregar cal debajo de la madera; mantener limpios los comederos y bebederos; suministrar agua limpia y cambiarla dos veces al día; cambiar nidos una vez al mes; retirar aves muertas y enterrarlas; colocar un tapete sanitario con cal a la entrada del gallinero, para

encalar la suela de los zapatos e impedir la entrada al gallinero de animales o personas extrañas.

## **1. Infraestructura**

### **a. Zona de pastoreo**

Vaca, (2013) indica que la zona de pastoreo depende de la cantidad de terreno disponible o con las dimensiones de las casetas; a fin de que se pueda construir una división del área para poder rotarlas en estos espacios. Esto permite a las aves, no solamente disfrutar de un ambiente más natural, si no que parte de su alimentación la obtendrán de los forrajes frescos e insectos que logren capturar y además poder realizar un mejor control de los ciclos parasitarios. Se recomienda dos corrales o aparatos para usarlos en rotación; si se tiene uno solo, en muy poco tiempo se comen el pasto y las hierbas, dejando el suelo desnudo. La gallina, como la mayoría de los animales domésticos, necesita pasar gran parte del tiempo en un lugar seco, por tal razón el corral de pastoreo se ubicará de preferencia en un terreno con una pequeña pendiente o se deberá construir unos buenos drenajes con el fin de que no se acumule agua y se forme charcas.

### **b. Implementos**

Vaca, (2013), indica que los implementos utilizados en la crianza son:

- Comederos: Es necesario tener suficientes comederos para que todas las gallinas coman sin pelear. Deben cubrir las necesidades del productor al momento de suministrar el alimento de manera más rápida y eficiente, evitando el desperdicio del alimento y garantizando la conservación de la calidad del mismo evitando que pisen el alimento (Jeréz, et al. 2014).
- Bebederos: que para las aves menores de dos semanas de edad se utilizan bebederos plásticos de cuatro litros a razón de un bebedero por cada 100 pollos y para aves adultas se puede utilizar bebederos de canoa a razón de

tres centímetro lineal por ave; puede ser metálico o de tubo de plástico de PVC, cortados por la mitad.

- Dormidero: para que las aves descansen y duerman se ponen listones separados a 25 cm y al mismo nivel para que no pelen ni se ensucien unas con otras. Debe estar a 60 cm del suelo (Cárdenas, 2006).

## **2. Alimentación y nutrición de las aves**

Vivas, (2003) indican que la alimentación en gallinas criollas es, sin duda, uno de los aspectos más importantes en la crianza. Las aves, como el resto de los animales, necesitan una alimentación equilibrada, es decir, que contenga todos los nutrientes necesarios para que se desarrollen y crezcan sanas, en forma rápida y produzcan carne y huevos. Aproximadamente 60 % del costo de producción para la obtención de una docena de huevos lo constituye el alimento que ingiere el animal. Por lo tanto, es muy importante el manejo del alimento. Todo debe ajustarse para obtener un menor costo del mismo por docena de huevos producido.

El alimento representa el mayor costo de producción en la mayoría de las explotaciones avícolas, razón por la cual resulta indispensable tratar de minimizar los costos. La alimentación por etapas hace referencia a la reducción en el contenido de proteínas y aminoácidos de la dieta, a medida que el ave va atravesando su ciclo de postura. El concepto de alimentación por etapa se basa en el hecho de que a medida que las aves envejecen, el consumo de alimento se hace mayor mientras que la producción de huevos disminuye (Duran, 2009).

Vaca, (2013), indica que Las aves criadas en traspatio generalmente son alimentadas con sobrantes de la cocina o lo que encuentran en pastoreo en los alrededores de las viviendas. El alimento comercial casi no se proporciona a los animales porque consideran tiene un elevado costo, y los productores carecen de suficientes recursos económicos para solventar ese gasto, además de que no se expenden en las comunidades y debe ser comprados en las cabeceras municipales, lo que genera trabajo y gastos adicionales para su transporte

(Molina, 2013), con lo que la economía familiar puede sufrir una reducción en su capacidad de compra y en la satisfacción de otras necesidades. Bajo estas limitaciones, es necesario buscar alternativas que conduzcan a sustituir los insumos comerciales de alto precio por productos locales con menor precio y mayor disponibilidad.

#### **a. Nutrientes que necesitan las aves de corral**

Las aves de corral necesitan nutrientes para permanecer sanas y lograr una buena producción de huevos y carne. Estos nutrientes son: proteínas, grasas-carbohidratos, vitaminas, minerales y agua (PESA-Honduras, 2005).

##### **(1) Proteína**

Las proteínas contribuyen en la formación de músculos (carne), los órganos internos, la piel y las plumas. También permite el crecimiento y aumenta la postura de huevos. Las aves en crecimiento están continuamente cambiando estructuras celulares para su cuerpo, plumas y otras partes con alto contenido proteico. Por ello, necesitan recibir 25 % de proteína en su dieta. Por su parte, las aves maduras se sostienen bien con un bajo nivel proteico, pero en el caso de las ponedoras, hay una demanda considerable de proteína para la producción de huevo, renovación del plumaje y reparación de tejidos (Quintana, 2011).

##### **(2) Grasas**

Son sustancias orgánicas solubles en disolventes orgánicos no polares e insolubles en agua. Producen dos veces más energía que la liberada por los carbohidratos y se almacena fácilmente en el cuerpo del ave en forma de grasa para su aprovechamiento posterior y constituye la principal reserva de energía. Las funciones de los lípidos incluyen: suministro y almacenamiento de energía, son elementos constituyentes de las membranas celulares, protección superficial, fuente de ácidos grasos esenciales, medio de transporte de vitaminas liposolubles, precursor de hormonas y aislamiento con respecto al medio externo. Aunque las grasas y carbohidratos, cumplen las mismas funciones, las grasas



generan dos y hasta cuatro veces más energía que los carbohidratos. Se encuentran en: los insectos, legumbres y algunos granos (PESA-Honduras, 2005).

### **(3) Carbohidratos**

Son los compuestos orgánicos más abundantes de la naturaleza, principalmente los encontramos en las plantas en forma de celulosa y almidón. Los carbohidratos en conjunto con las grasas proveen a las aves la energía necesaria para moverse, comer, digerir, crecer, mantener la temperatura adecuada y en el caso de las gallinas ponedoras, para producir huevos (Quintana, 2011).

### **(4) Vitaminas**

Son sustancias que regulan el buen funcionamiento del cuerpo de las aves. Las gallinas necesitan pequeñas cantidades de vitaminas que se pueden encontrar en ciertos alimentos, como las cáscaras de frutas, las hortalizas, las hojas verdes y los zacates (Villanueva, et al. 2015).

### **(5) Minerales**

Son componentes inorgánicos del alimento, que realizan funciones específicas en el organismo animal, estos son importantes para el ave en la formación y mantenimiento de los huesos, en la formación del huevo y para la circulación de la sangre (especialmente el hierro) y el funcionamiento del corazón (Villanueva, et al. 2015).

## **D. PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LAS GALLINAS DE POSTURA**

Vaca, (2013), indica que los parámetros productivos de las gallinas de postura criollas es menor frente a las razas, cruces y líneas utilizadas para la avicultura industrial, como se indica en el (Cuadro 1 y 2).

Cuadro1. PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

Parámetros de Gallinas Finqueras del Programa Avícola de la Universidad Nacional de Loja.		
	Cantidad Promedio	
	Madres	Hijas
Porcentaje de producción máxima	71	74
Días de la primera postura	154	147
Tiempo de postura (días)	133	140
Número de huevos por postura	78,4	72,9
Peso de huevo en (g)	49	48

Fuente: Ordoñez, & Lasso, 2010.

### 1. Espacios requeridos para la producción de huevos

Cuadro 2. ESPACIOS REQUERIDOS PARA LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS

Concepto	Dimensiones
Aves en piso	20 aves/7m <sup>2</sup> o 3 aves/m <sup>2</sup>
Nidos	1 nido por cada 5 aves
Altura del nido	50 a 60cm del piso
Comederos	1 por cada 25 aves
Bebederos	1 por cada 80 aves

Fuente: Duran, (2009).

### 2. El huevo de gallinas de traspatio

Los huevos limpios producidos en traspatio son aquellos cuyas madres disfrutaron de una vida en la que no se aplican sustancias químicas para su producción, poseen iluminación y se las cría en piso en una ambientación adecuada, en un ambiente libre, donde puedan desarrollarse con soltura, ponerse de pie, picotear el piso, revolcarse en tierra, agitar sus alas; no son criadas en jaulas que producen a las gallinas stress por encierro (FAO 2014).

### a. Valor nutritivo del huevo

Se compone principalmente de grasas, proteínas, vitaminas y minerales. La intensidad de su color dependerá del alimento (granos y alfalfa) que consume la gallina. Una yema nos brinda 60 calorías y aporta grasas saludables. Una clara de huevo aporta 17 calorías y 7 gramos de proteína de alto valor biológico. El huevo es un alimento completo, proporciona el 15 % de toda la proteína recomendada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 12 minerales y todas las vitaminas, excepto la C. además de su alto valor nutricional el huevo posee otras características que lo hacen un alimento de gran valor y utilidad pues es bajo en calorías, fácil de preparar, de almacenar y sobre todo su versatilidad en cuanto a su preparación para su consumo. Vale resaltar que el huevo es un producto que no puede ser adulterado gracias a su empaque; el caparazón o cáscara. El huevo proporciona 213 mg de colesterol y 0.8 a 1.5 mg de grasas saturadas, además es rico en grasas insaturadas, (FAO 2014).

### b. Relación de los componentes del huevo de campo, orgánico y comerciales

Según FAO, (2014), indica que en el huevo un 30 % aproximadamente de su peso está constituido por la yema, un 60 % por la clara y un 10 % por la cáscara, en el cuadro 3, se indica la relación de los componentes de los huevos de campo, orgánicos, y de los comerciales.

Cuadro 3. RELACIÓN COMPONENTE HUEVOS DE CAMPO.

	Huevos de campo	Huevos orgánicos	Huevos comerciales
<b>Yema</b>	27.64	30.46	28.09
<b>Clara</b>	55.29	56.69	57.56
<b>Cáscara</b>	17.07	12.85	14.34

Fuente: FAO, 2014

## **(1) La cáscara**

Ordoñez, & Lasso, (2010), manifiestan que la cascara constituye entre el 9 y el 12 % del peso total del huevo. Posee un gran porcentaje de Carbonato de Calcio (94 %) como componente estructural, con pequeñas cantidades de Carbonato de Magnesio, Fosfato de Calcio y demás materiales orgánicos incluyendo proteínas. Si bien el Calcio está presente en gran cantidad, es poco biodisponible. Es la primera barrera de defensa que posee el huevo. Está revestida con una película protectora natural que impide que los microorganismos penetren. La cáscara es porosa (7.000 a 17.000 poros), no es impermeable y por lo tanto esta película actúa como un verdadero "revestimiento". El color de la cáscara depende de la raza de la gallina y no influye en el valor nutritivo del alimento, ni en el sabor, ni en el grosor de la cáscara, ni en las características culinarias, ni en la calidad del huevo.

El grosor de la cáscara está influenciado por la dieta de la gallina y otros factores (como por ejemplo si es expulsado del útero del ave antes de su formación total, en cuyo caso resultará una cáscara fina y quebradiza). La cantidad de Calcio, Fósforo, Manganeso, y Vitamina D contenidos en la alimentación del ave es muy importante a fin de obtener una cáscara resistente, (Ricaurte, 2006).

## **(2) La clara**

Ricaurte, (2006), indica que La clara o albumen está compuesta básicamente por agua (88 %) y proteínas (cerca del 12 %). La proteína más importante, no solo en términos cuantitativos (54 % del total proteico), es la ovoalbúmina, cuyas propiedades son de especial interés tanto desde el punto de vista nutritivo como culinario. También contiene vitaminas y minerales tales como la Niacina, Riboflavina, Magnesio, Potasio, entre otros, y a la vez, una serie de enzimas que actúan como barreras contra microorganismos. El pH de la clara es de 7,6 a 8,5 (huevos más frescos). Con el paso del tiempo, el huevo envejece y se va alcalinizando pudiendo llegar a un pH de 9,7.

### **(3) La yema**

La porción amarilla del huevo; está formada por lípidos y proteínas, y es la mayor fuente de vitaminas y minerales del huevo. Recubierta por la membrana vitelina que la separa de la clara y la protege de una posible rotura. La yema contiene al disco germinal (una suave depresión muchas veces imperceptible). Si el huevo llegara a ser fertilizado, este es el sitio a través del cual se fertiliza. El color de la yema está principalmente influenciado por la dieta de la gallina: si el ave consume alimentos con colores más anaranjados; entonces la yema resultará de un tono amarillo/naranja, pero si consume alimentos de colores más blanquecinos, la yema será menos naranja. Además, hay pigmentos naturales provenientes de flores que también son promotores del color de la yema.

Cuando el huevo es expuesto a una sobre cocción puede aparecer una coloración verdosa en la superficie de la yema, es el resultado de reacciones del azufre y del hierro contenidos naturalmente, y aunque la apariencia puede desmejorar una presentación culinaria, esto no incide sobre su valor nutritivo ni su sabor, (Ricaurte, 2006).

### **(4) El color de la yema de huevo de gallina criolla**

Las principales fuentes de carotenoides que aportan el color de la yema de huevo de las gallinas criollas son: el maíz, el gluten de maíz y la alfalfa, estos alimentos contiene los carotenoides llamados Luteína y Zeaxantina; de la familia de las Xantofilas; estos una vez consumidos por las gallinas ponedoras son transferidos al torrente sanguíneo y posteriormente depositados en la yema proporcionándole a esta la coloración final (Ricaurte, 2006).

## **E. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA AVICULTURA DE TRASPATIO**

Jiménez, (2012), manifiesta que la finalidad de toda actividad ya sea agrícola, pecuaria o industrial, es la de suministrar un sustento a sus propietarios ya sea de tipo económico, o en forma de productos que sirvan para el consumo familiar. Cuando los productos obtenidos no se utilizan para el consumo, se comercializan;

esto se vende a terceras personas, obteniéndose a cambio un beneficio o utilidad económica con el cual el productor va a satisfacer sus necesidades de alimentación, salud y vivienda. Cuando el productor maneja adecuadamente los bienes que posee y aplica convenientemente su trabajo y sus conocimientos a la labor que se dedica, los beneficios son mayores y su actividad será cada vez más prospera.

Ordoñez, & Lasso, (2010), indican que la avicultura es una actividad que puede proporcionar al dueño de una granja muy buenos beneficios, si este tiene los suficientes cuidados, es ordenado en los gastos y el control económico y técnico de las aves, para ellos es importante que el avicultor de traspatio reconozca la importancia y valor que tiene la avicultura para poder crear empresas sólidas que no solo cubran las necesidades del hogar, si no que permitan convertir a la avicultura de sustento en una empresa, ya que el mayor problema del campo es que 80 de cada 100 familias que producen para autoconsumo, no logran obtener ni lo que necesitan para comer, ni participan en el mercado más que como compradores

### **1. La avicultura de traspatio como fuente de empleos**

La población económicamente activa tiende a crecer cada día más, y las pequeñas empresas tienen que acompañar este crecimiento dando oportunidades de empleo a más personas. Para que una empresa siga desarrollándose, tiene que entender su papel en la sociedad y el mundo, así como la repercusión de sus actividades en la región en donde tiene su principal influencia. Las pequeñas empresas contribuyen socialmente de manera sustancial en el desarrollo regional y en la masificación del bienestar de la población pues generan por lo menos el 80 % de los nuevos empleos. Dado que estas junto con las medianas empresas representan un 95 % del total de los establecimientos, cada microempresa genera por lo menos cinco empleos, cada uno de los cuales le da de comer en promedio a 4.5 personas por familia. Es por eso que hay que hacer entender al pequeño productor que vea el proyecto como una empresa en todo el sentido de la palabra y que este comprenda el impacto potencial que esta puede tener, no solo en su hogar, sino también en la región donde radica (Anzola, 2002).

## **2. La familia en la empresa**

Según Melgar, (2014), una empresa manejada por una familia tiene grandes ventajas, sobre todo si existen entre sus miembros la confianza y madurez suficientes para saber lo que se está haciendo. Por otro lado, el papel de la mujer es cada día más importante en el desarrollo de la pequeña empresa. La mayoría de las pequeñas empresas están dedicadas a la actividad comercial. En las pequeñas empresas es común que la familia guarde una estrecha relación con sus clientes y consumidores, siendo esta en momentos muy afectiva, para evitar en lo posible la participación de intermediarios. Por otro lado, es importante tener en cuenta el papel de la mujer dentro de esta práctica familiar. Pasar de la siembra del traspatio a la microempresa, de la crianza de pollos a la granja especializada, del cultivo de plantas domésticas a la producción de flores, de la cocina al negocio propio, y del esfuerzo personal a la organización colectiva, son algunas de las rutas que ha seguido el cambio en el papel de la mujer en el agro.

## **F. LA FUNDACIÓN DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO SOCIAL UTOPIA EN SU CONTEXTO HISTÓRICO**

### **1. Antecedentes**

La Fundación “Utopía” tiene como función principal la elaboración y ejecución de proyectos de tipo social, encaminados a solucionar algunos de los problemas por los que atraviesa la población, carentes sobre todo de servicios básicos relacionados con infraestructura y de servicios sociales relacionados con salud y educación.

### **2. Reseña histórica**

La Fundación “Utopía” nace de la idea de un grupo de jóvenes visionarios comprometidos con el desarrollo socioeconómico de la comunidad, principalmente de la población marginada de la Provincia de Chimborazo y del Cantón Riobamba. Ante la necesidad de contar con una Institución que promueva la capacitación de líderes sociales que generen procesos de desarrollo económico y

social a través de potencializar las habilidades, destrezas y conocimientos, se organiza la Fundación de Promoción y Desarrollo Social bajo la denominación de “Utopía”; para lo cual se realiza todos los trámites pertinentes ante el Ministerio de Bienestar Social con la finalidad de obtener la personería jurídica.

### **3. Personería jurídica**

El Ministerio de Bienestar Social le otorga la personería jurídica a través del Acuerdo Ministerial No. 1667, bajo la denominación social de Fundación de Promoción y Desarrollo Social “Utopía”, publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 279 de fecha 5 de abril del 2005.

### **4. Objetivos**

La Fundación de Promoción y Desarrollo Social “Utopía” se plantea los siguientes objetivos:

- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población desde una visión de integridad y equidad.
- Contribuir al fortalecimiento integral de los diversos actores sociales del país,
- Aportar en el fortalecimiento de políticas públicas

### **5. Finalidades**

Las finalidades de la Fundación son:

- Impulsar la ejecución de proyectos y planes de promoción y desarrollo social, en función de los sectores marginados de la ciudad y del campo.
- Desarrollar planes y proyectos de investigación y acción, respecto de los problemas económicos, sociales, científicos, tecnológicos y culturales en el país y en las diversas regiones en busca de soluciones para los mismos.



- Promover en los distintos sectores sociales la conciencia y la necesidad de su integración al proceso de desarrollo social, a través de su participación organizada en la solución de los problemas de sus comunidades.
- Incentivar y dinamizar la integración de todos los sectores sociales al desarrollo socio-económico del país.

## **6. Visión Institucional**

La Fundación de Promoción y Desarrollo Social “Utopía”, tiene como Visión Institucional el constituirse en una institución de aporte en el crecimiento y desarrollo del país, considerando que el desarrollo lo entendemos como un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto principal. Creemos que para el logro de dicho desarrollo debemos considerar los siguientes criterios:

- La organización es importante como factor principal.
- El desarrollo es un proceso integral
- El desarrollo necesita consensos internos y externos
- La homogeneidad y potencialidad del capital humano es la mayor fortaleza de desarrollo.
- Es necesario la recuperación y potenciamiento de los recursos productivos
- La construcción de circuitos/redes de autocentramiento.

## **7. Misión Institucional**

Creemos que para llegar a construir nuestra Misión, es necesario la participación de diferentes elementos: políticos, económicos, sociales y técnicos. Dentro de los elementos de carácter técnico vemos pertinente la participación multidisciplinaria, la misma que aporta de manera integral y efectiva a los diferentes procesos de desarrollo social. En virtud de lo cual la Fundación “Utopía” tiene un equipo técnico que contempla las siguientes áreas: Género, Ecoturismo, Gestión y Desarrollo Social, Gestión Cultural, Recursos Naturales Productivos y Economía Solidaria.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

El presente trabajo de investigación se realizó en la Fundación “UTOPIA”, que se ubica en la Ciudadela Manuelita Sáenz, Manzana C, casa N°. 17, Av. Juan Félix Proaño entre Chile y 9 de Octubre, ubicada en el Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, como se indica en el cuadro 4. El tiempo de duración fue de 120 días, en este período de tiempo se realizó la toma de las medidas zoométricas, fanerópticas, análisis de la calidad de huevo y análisis de la demanda de consumo de huevo de campo en la Feria de la Canasta Comunitaria Utopía.

Cuadro 4. CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

PARÁMETROS	PROMEDIOS
Humedad Relativa (%)	93
Altitud (msnm)	2743
Temperatura (°C)	14
Clima	Templado Frío

Fuente: Municipio del Cantón Riobamba. (2017).

#### B. UNIDADES EXPERIMENTALES

Para el proceso de investigación se consideraron aproximadamente 50 familias pertenecientes a las comunidades de Tzimbuto, Bayushig “La Libertad” y La Victoria “Pusuca”; las mismas que, son productoras de la Canasta Comunitaria Utopía, y en las que se realizó un muestreo con un total de 81 (ochenta y uno) gallinas de campo con edades y pesos no definidos.

## **C. MATERIALES, EQUIPOS, E INSTALACIONES**

### **1. Materiales de oficina**

- Hojas de papel
- Esferográficos
- Borrador
- Carpeta

### **2. Materiales de campo**

- Balanza digital
- Pie de rey
- Cinta métrica
- Libreta de campo
- Cámara fotográfica
- Encuestas
- Hojas de registro

### **3. Equipos**

- Colorímetro Konica Minolta CR - 400
- Computadora

### **4. Instalaciones**

- Oficinas de la Fundación UTOPIA

## **D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

Por ser una investigación de diagnóstico no se utilizó ningún diseño experimental, los datos obtenidos se sometieron a un análisis de estadística descriptiva donde se contempló medidas de tendencia central y de dispersión. En la presente investigación se analizó variables como: Componente social, componente productivo, características morfológicas y fanerópticas, análisis de la calidad de huevo, costos de producción y análisis de la demanda de consumo de huevo de campo en la “Feria de la Canasta Comunitaria Utopía”, en las gallinas de campo tomadas en el muestreo de los productores que pertenecen a las comunidades de Tzimbuto, Bayushig “La Libertad” y La Victoria “Pusuca”.

## **E. MEDICIONES EXPERIMENTALES**

Para el análisis de la investigación se utilizaron las siguientes mediciones experimentales:

### **1. Componente social**

- N° integrantes familiares
- Nivel educativo
- Migración del sector
- Actividad económica

### **2. Componente Productivo**

#### **a. Zoométricas**

- Peso (g)
- Longitud de la cabeza (cm)
- Anchura de la cabeza (cm)
- Longitud de orejillas (cm)
- Longitud de cresta (cm)

- Ancho de cresta (cm)
- Longitud de pico (cm)
- Longitud de cuello (cm)
- Longitud dorsal (cm)
- Longitud ventral (cm)
- Perímetro del torácico (cm)
- Anchura femoroilioisquiático (cm)
- Longitud de ala humero (cm)
- Longitud de ala media radio cubito (cm)
- Longitud de ala distal falanges (cm)
- Longitud de muslo fémur (cm)
- Longitud de pierna tibia tarso (cm)
- Circunferencia de pierna tibia tarso (cm)
- Longitud de caña tarso metatarso (cm)
- Longitud de dedo medio tercera falange (cm)
- Longitud de espolón primera falange (cm)

#### **b. Fanerópticas**

- En la cabeza: Tipo de cresta, color de orejillas, color de pico
- En el cuerpo: tipos de coberturas del plumaje, color del plumaje, color de piel
- En las patas: color de tarsos, presencia o ausencia de plumas.

### **3. Calidad del huevo**

- Peso de huevo (g)
- Ancho de huevo (mm)
- Largo de huevo (mm)
- Peso de la cáscara (g)
- Grosor de la cáscara (mm)
- Color de la yema

#### **4. Costos de producción**

Beneficio/costo

#### **5. Demanda**

Estudio de la demanda de consumo de huevos de campo en la “Feria de la Canasta Comunitaria Utopía”.

### **F. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA**

- En la realización de la presente investigación se utilizó el método de análisis estadístico descriptivo, cuya población en estudio está conformada por todas las unidades productivas existentes en la “Feria de Canasta Comunitaria UTOPIA”, compuesta por 50 familias y una muestra de 81 aves y 29 huevos y 65 consumidores.
- De las unidades en estudio, se realizó un diagnóstico de la composición social, productiva y demanda.
- La recolección de datos fue realizado con instrumentos tales como: técnicas de observación directa, encuestas y entrevistas.
- Los resultados obtenidos de las variables en estudio, fueron evaluados utilizando una estadística descriptiva que contemplo el cálculo de medidas de tendencia central como son: Media, Mediana, Moda, y de dispersión como son la Desviación Estándar, Error Estándar, además para la comprobación de hipótesis se utilizó la prueba de t’s student.

## **G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL**

La presente investigación, se realizó en tres comunidades que son Tzimbuto, Bayushig “La Libertad” y La Victoria “Pusuca” pertenecientes a la provincia de Chimborazo.

### **1. Recopilación de Datos**

Se llevó a cabo una encuesta sencilla a 50 productores de gallinas criollas en tres comunidades, las cuales fueron escogidas sin ningún tipo de sorteo o preferencia, para lo que se estableció un dialogo con las personas que se encontraron en el momento de la visita; a las mismas que, se realizó preguntas básicas sobre características sociales, producción y destino de la producción.

### **2. Caracterización zoométricas**

Las medidas fueron tomadas individualmente y anotadas en una planilla, adaptando metodologías, como las señaladas por la FAO (1981) y adaptadas por Pérez, & Polanco, (2003) y Lázaro, et al. (2012); se seleccionaron dos descriptores que tienen directa relación con la diferenciación morfológica de las gallinas, como son las zoométricas para llevar a cabo las mediciones de las variables: peso corporal (g), longitud de la cabeza (cm), anchura de la cabeza (cm), longitud de orejillas (cm), longitud de cresta (cm).Ancho de cresta (cm), longitud de pico, longitud de cuello (cm), longitud dorsal (cm), longitud ventral (cm), perímetro del tórax (cm), anchura femoroilioisquiatico (cm), perímetro del tórax (cm), longitud de ala humero (cm),longitud de ala media radio cubito (cm), longitud de ala distal falanges (cm), longitud de muslo fémur (cm), longitud de pierna tibia tarso (cm), circunferencia de pierna tibia tarso (cm), longitud de caña tarso metatarso (cm), longitud de dedo medio tercera falange (cm), longitud de espolón primera falange (cm).Se trabajó con 81 hembras de distintas edades. Las aves fueron pesadas y medidas de manera individual, empleando una balanza digital, un pie de rey con precisión de 0,02 mm y una cinta métrica.

### **3. Características fanerópticas**

Los datos de las características externamente observables (fanerópticas) se obtuvieron mediante la observación directa al animal, cuyos indicadores a observar fueron: color de pluma, tipo de cobertura del plumaje, tipo de cresta, color de orejilla, color pico, color de piel, color de tarso, presencia de plumas en las patas.

### **4. Calidad del huevo**

Para analizar la calidad del huevo se utilizaron 29 huevos provenientes de las tres comunidades, los cuales fueron pesados y medidos con un pie de rey con precisión de 0,02 mm, el ancho del huevo, largo de huevo, y grosor de la cascara. El Colorímetro Konica Minolta CR – 400, ofrece una interpretación tridimensional del color del objeto a ser evaluado y discrimina perfectamente los componentes de aquello que el ojo humano sólo distingue como uno, se obtuvo el color de la yema de los huevo en tres escalas  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  que indican:

$L^*$  = Luminosidad, la cual varía de cero, que sería negro absoluto, hasta 100 que corresponde a blanco absoluto.

$a^*$  = Enrojecimiento y enverdecimiento que oscila entre  $-60$  a  $+60$ , donde los valores con tendencia negativa corresponden a colores verdes y aquellos con tendencia positiva a colores rojos.

$b^*$  = amarillento y azulamiento, el cual varía de  $-60$  a  $+100$ , siendo los tonos azules los que caen en los valores negativo, mientras que los amarillos arrojan cifras positivas.

### **5. Análisis de la demanda**

Para el análisis de la demanda de consumo de huevo de campo en la “Feria de la Canasta Comunitaria Utopía”, se realizaron encuestas a las familias que forman parte



de una base de datos que maneja el grupo coordinador de la Canasta Comunitaria en un número aproximado de 65 miembros registrados. Los datos obtenidos fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo utilizando; medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y de desviación (varianza y la desviación estándar).

## **H. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

### **1. Componente social**

Para el componente social se utilizó encuestas, las cuales fueron aplicadas a los integrantes de las comunidades en estudio.

### **2. Componente productivo**

#### **a. Medidas Zoométricas (cuantitativas)**

Las medidas zoométricas consideradas para la evaluación de los animales, fueron las siguientes:

#### **(1) Longitudes:**

- Longitud de cabeza (cm): Distancia entre el punto más sobresaliente del occipital y el hueso frontal (lagrimal).
- Longitud de cresta (cm): Se toma en dirección cráneo –caudal.
- Longitud de orejillas (cm): Se toma en dirección cráneo –caudal.
- Longitud de pico (cm): En dirección caudo-craneal, en la base del pico hasta la punta del mismo.
- Longitud de cuello (cm): Distancia comprendida desde la base de la nuca hasta el encuentro.
- Longitud dorsal (cm): Desde la primera vértebra torácica hasta la región del pigostillo (cola).
- Longitud ventral (cm): Medida en la región esternal quilla.

- Longitud de ala húmero (cm): Desde la unión del húmero con la columna vertebral hasta la terminación del humero.
- Longitud de ala media radio cúbito (cm): Desde la unión del húmero con el radio y el cúbito hasta la terminación de ellos.
- Longitud de ala distal falanges (cm): Desde la unión del radio y el cúbito con las falanges hasta la terminación de ellas.
- Longitud de muslo fémur (cm): Distancia de la región media del coxal hasta la articulación de la rodilla
- Longitud de pierna tibia tarso: Distancia entre las articulaciones de rodilla y tarso
- Longitud de caña tarso-metatarso (cm): Distancia entre las articulaciones del tarso y el origen del cuarto dedo
- Longitud del dedo medio 3ª falange (cm): Distancia entre el calcáneo y el tobillo
- Longitud de espolón 1ª falange (cm): Se toma en dirección cráneo –caudal.

## **(2) Perímetros**

Perímetro torácico: Desde la parte más declive de la base de la cruz, pasando por la base ventral del esternón y volviendo a la base de la cruz, formando un círculo recto alrededor de los planos costales.

## **(3) Otros**

- Peso de la gallina en (g).
- Anchura de cabeza (cm): Distancia entre los puntos más salientes del borde supra orbital del frontal.
- Ancho de cresta (cm): Abarca el espacio en dirección dorso ventral.
- Anchura fémuríloisquiático (cm): Se toma en dirección cráneo –caudal.
- Circunferencia de la pierna (tibia – tarso). Medida tomada en la parte más prominente de la pierna.

## **b. Fanerópticas (cualitativas)**

- Color del plumaje
- Cobertura y distribución del plumaje
- Tipo de cresta
- Color de orejillas
- Color del tarso
- Colores de la piel
- Colores de las pico
- Presencia de plumas en las patas.

## **3. Calidad del huevo**

Las siguientes variables sometidas a investigación se tomaron al azar, las muestras se obtuvieron indistintamente de las tres comunidades, en un total de 29 muestras.

- Peso del Huevo (g): Esta variable se evaluó colocando cada huevo en una balanza analítica, obteniendo el peso.
- Ancho del huevo (mm): La medida se tomó en el centro del mismo en donde el diámetro es mayor, con la ayuda de un calibrador o pie de rey.
- Largo del huevo (mm): La medida se tomó en los extremos o polos del huevo determinando la longitud del mismo, para lo cual se utilizó un calibrador o pie de rey.
- Peso de la cáscara (g): Esta variable se evaluó separando previamente el contenido interno del huevo, logrando determinar el peso de la cáscara con la ayuda de una balanza analítica.
- Grosor de la cáscara (mm): Se evaluó esta variable con la utilización de un calibrador o pie de rey, para obtener una medida precisa.
- Color de la yema: Para la evaluación de este parámetro se separaron previamente sus componentes (clara y yema), y con el Colorímetro Konica Minolta CR – 400, el colorímetro funciona dando tres valores numéricos: L\*

que corresponde a la luminosidad,  $a^*$  y  $b^*$  que son el color o croma y se indica en dos ejes donde,  $a^*$  es el eje de los rojos - verdes y  $b^*$  es el de los amarillos - azules. Los valores positivos de  $b^*$  son los amarillos y los negativos los azules.

#### 4. Componente económico

El indicador Beneficio/costo se estableció a través de la relación entre los gastos realizados (egresos) y los ingresos totales que corresponden a la venta de los huevos.

$$\frac{B}{C} = \frac{INGRESOS\ TOTALES\ \$}{EGRESOS\ TOTALES\ \$}$$

#### 5. Demanda

El análisis de la demanda de consumo de huevos de campo se realizó mediante encuestas a 65 familias consumidoras de la “Feria Canasta Comunitaria Utopía”.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### A. CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LOS HUEVOS DE GALLINAS DE CAMPO EN LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA”

Para la descripción de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los productores que proveen a la “Feria de la Canasta Comunitaria Utopía”, en lo que tiene que ver con el componente social se utilizó el tamaño de la muestra que fue de 50 encuestados, de los cuales 22 fueron hombres y 28 mujeres, y los resultados se dividieron en:

#### 1. Componente social

En el análisis del componente social se aprecia que el número de integrantes de cada familia se presentó de la siguiente manera:

El 28 % de hogares están formados por 5 personas; seguido por un 20 % de hogares con 3 personas, 16 % de hogares con 4 personas, 14 % hogares con 2 personas, 10 % de hogares con 1 persona; 6 % de hogares con 7 personas; 4 % de hogares con 8 personas; y para finalizar 2 % de hogares con 6 personas como se ilustra en el Gráfico 1.

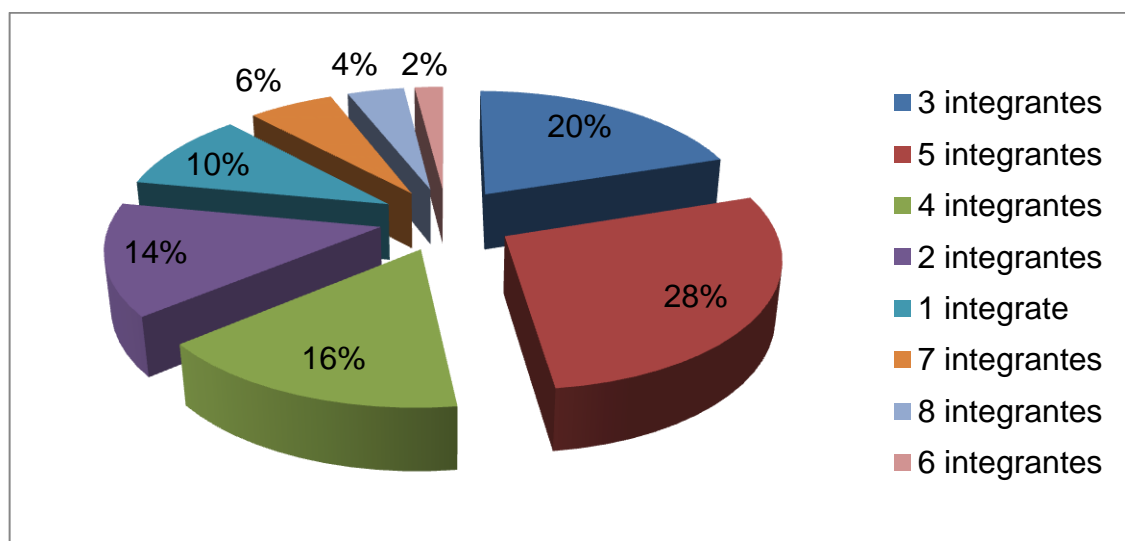


Gráfico 1. Número de integrantes por familia

En la evaluación del componente social, se aprecia que el mayor número de encuestados pertenecen a la Comunidad de Tzimbuto que correspondió al 94 % de la población, seguido por la Comunidad La Victoria “Pusuca” con el 4 % y por último la Comunidad de la Bayushig “Libertad” con un 2 %, que no están totalmente convencidos del programa de canasta comunitaria y su producción es individual como se muestra en el Gráfico 2.

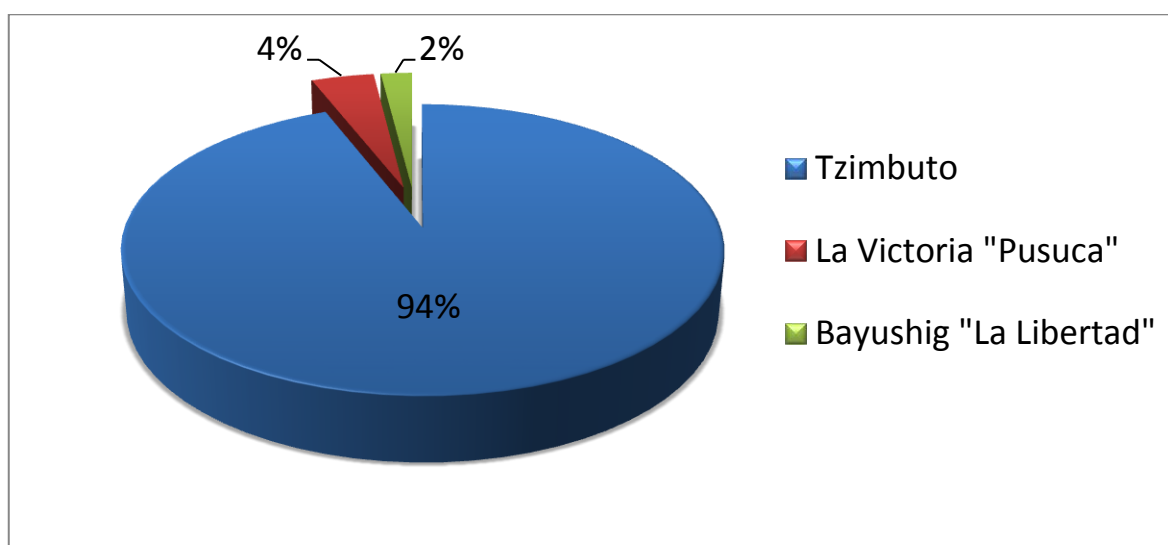


Gráfico 2. Lugar de origen y procedencia

Al evaluar el nivel de instrucción se encontró que el 74 % de los encuestados poseen nivel primario, seguido de un 12 % de analfabetos y un 12 % de instrucción secundaria, y únicamente el 2 % de la población cuenta con un nivel de educación superior (Gráfico 3). Apreciándose que en las comunidades evaluadas todavía existe un cierto grupo social analfabeto y que se debería crear una conciencia social para que exista un aporte por parte del estado, para que cubra la necesidad de educación de las personas; así como también, sociabilizar a las personas sobre la necesidad de adquirir conocimientos, más allá de los elementales para permitir el desarrollo de cada una de las comunidades y que su producción sea más tecnificada sea agrícola o pecuaria, para que los productos consigan una mayor calidad y evitar algún tipo de riesgo que puede terminar con su base de sustento .

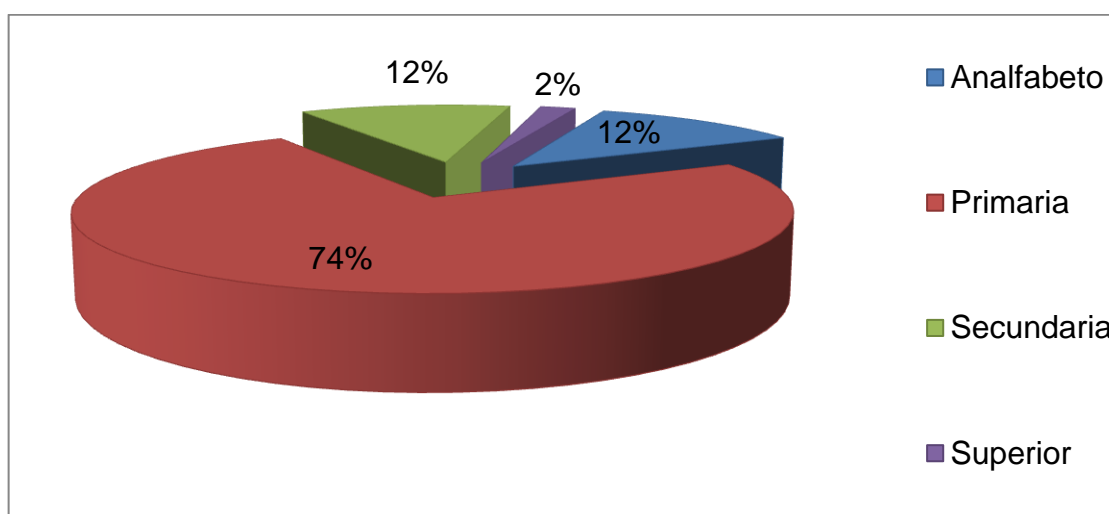


Gráfico 3. Nivel de Instrucción.

De acuerdo a la descripción del idioma que utilizan los productores se evidencio que el 92 %, son indígenas quechua hablantes y el 8 % restante de los productores son mestizos y solo hablan castellano (Gráfico 4).

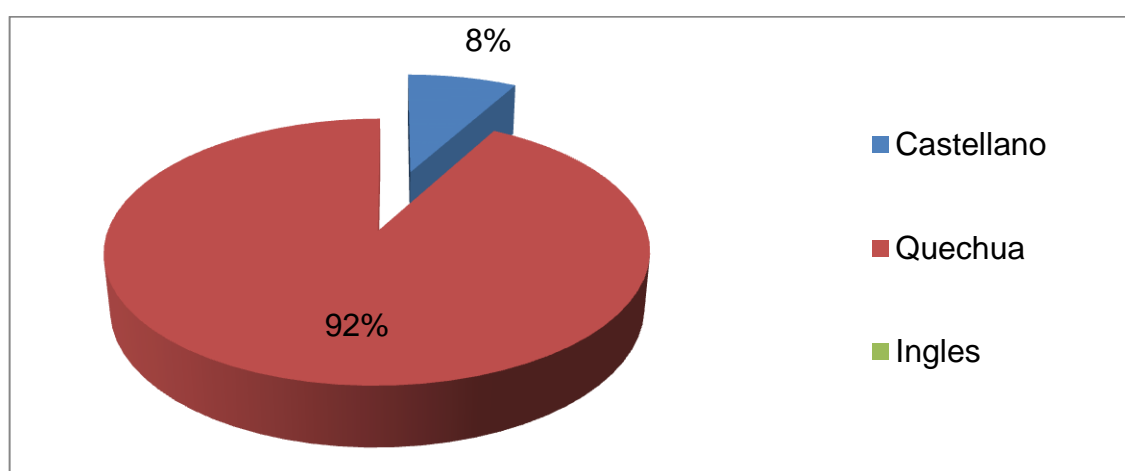


Gráfico 4. Etnia/Idioma

La evaluación que se realizaron a los encuestados si existe algún tipo de migración en las comunidades evaluadas y cuáles son las causas para migrar, se reportó que el 97 % migran hacia a otra provincia y el 3 % a otro país, el 55 % de esta migración es estacional y el restante 45 % es permanente, el 63 % se debe a causas económicas, seguido por un 26 % por causas familiares (Gráfico 5).

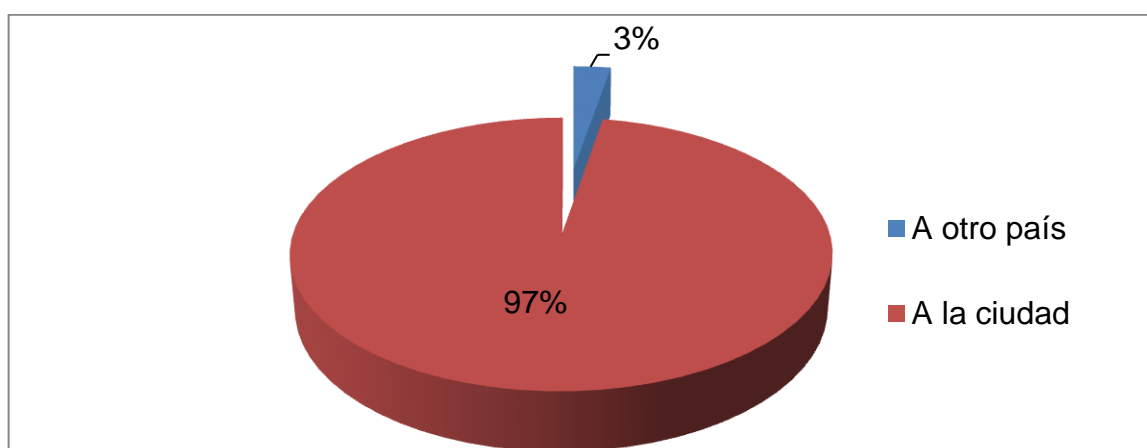


Gráfico 5. ¿A qué lugar migra frecuentemente?

Las migraciones son desplazamientos de grupos humanos que los alejan de sus residencias habituales. Esta definición engloba fenómenos demográficos muy diversos, puede referirse a movimientos pacíficos o agresivos, voluntarios o involuntarios. El problema de la migración acarrea consigo falta de mano de obra para trabajar en el campo y que las personas que van hacia otras ciudades no encuentren empleos que les permita vivir una vida digna, además ocurre la desintegración familiar sobre todo cuando la madre se ausenta y los hijos quedan al cuidado de parientes cercanos, creando no solo un problema económico sino también social.

En el análisis del ítem referente a la actividad económica que desempeñan las familias de las comunidades Tzimbutu, Bayushig “La Libertad” y la Victoria “Pusuca”, en la actualidad, se determinaron que el 50 % de familias tiene como actividad la principal la ganadería, seguido con el 49 % actividad agrícola, y el 1 % son empleados privados como promotora de la comunidad (Gráfico 6). Por lo tanto es fácil concientizar a las personas que se encargan de la producción agrícola el producir los elementos necesarios en la canasta comunitaria, que permita aumentar el nivel de ingresos de sus familias y sobre todo cumplir con los principios nutricionales de cada uno de ellos, no solamente para permitir el desarrollo de la comunidad sino también evitar la migración y sus consecuencias negativas.



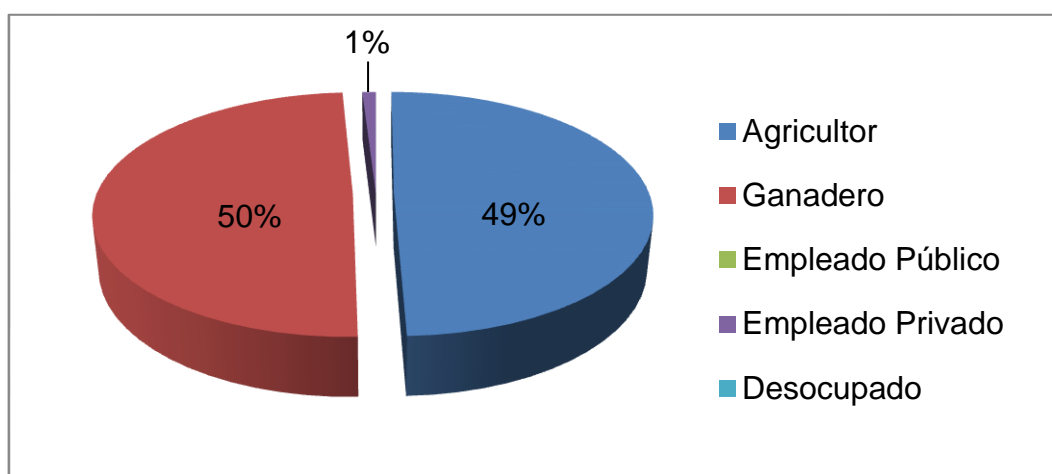


Gráfico 6. ¿Cuál es la actividad económica que desempeña?

En relación al tipo de ganado que poseen los productores el 35 % respondieron que poseen especies menores seguido muy de cerca con el 34 % de aves, el 22 % bovino, 8 % ovinos y con un porcentaje muy bajo, es decir 1 % en producción de caprinos (Gráfico 7). Por tanto es fácil determinar que los suelos y su producción permiten el mantenimiento adecuado de especies menores como son cuyes y conejos, en este aspecto es fundamental divulgar conocimientos sobre manejo tecnificado para permitir la transformación de una crianza de traspatio a una explotación netamente rentable; donde, los animales no sirvan únicamente para consumo propio sino que pueda ser comercializado por las bondades que proporciona su carne.

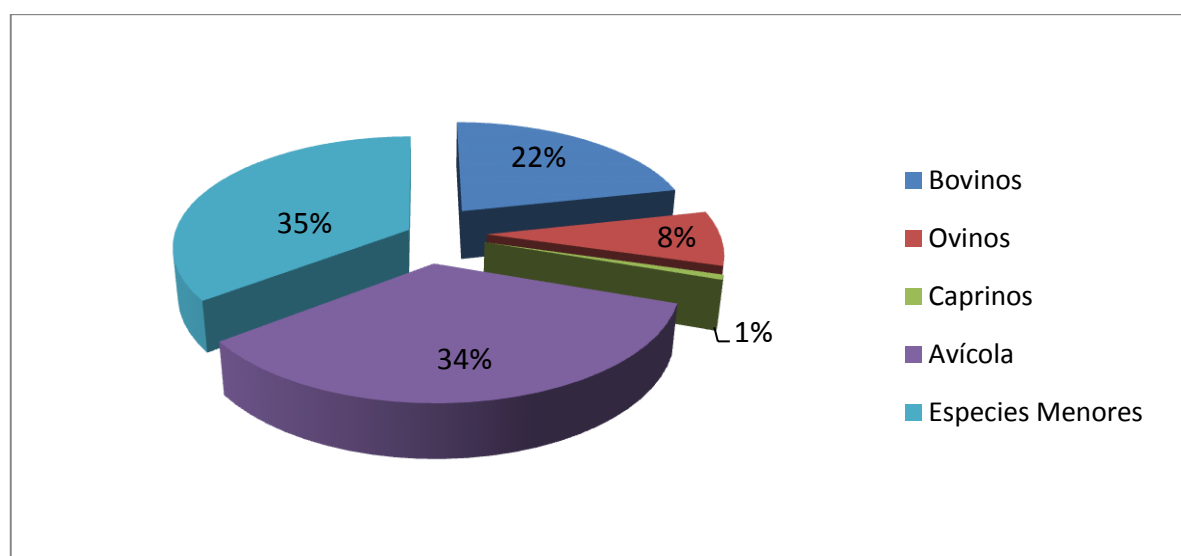


Gráfico 7. ¿Qué tipo de ganado posee?

En el análisis de las respuestas de la producción de aves se observa que el 100 % de los productores encuestados poseen aves criollas, el 72 % de estas producciones tienen de 0 a 10 aves y tan solo el 28 % de los productores poseen 10 a 20 aves (Gráfico 8). Por lo tanto, se consideró que la producción avícola no está difundida, pese a considerarse un negocio muy rentable, los motivos pueden ir desde la calidad del suelo, clima, tipo de productos propios de la zona entre otros; sin embargo, al realizar estudios posteriores se puede capacitar a las personas que conforman la comunidad sobre explotaciones de gallinas criollas, que alcanzan un mayor precio y demanda en el mercado.

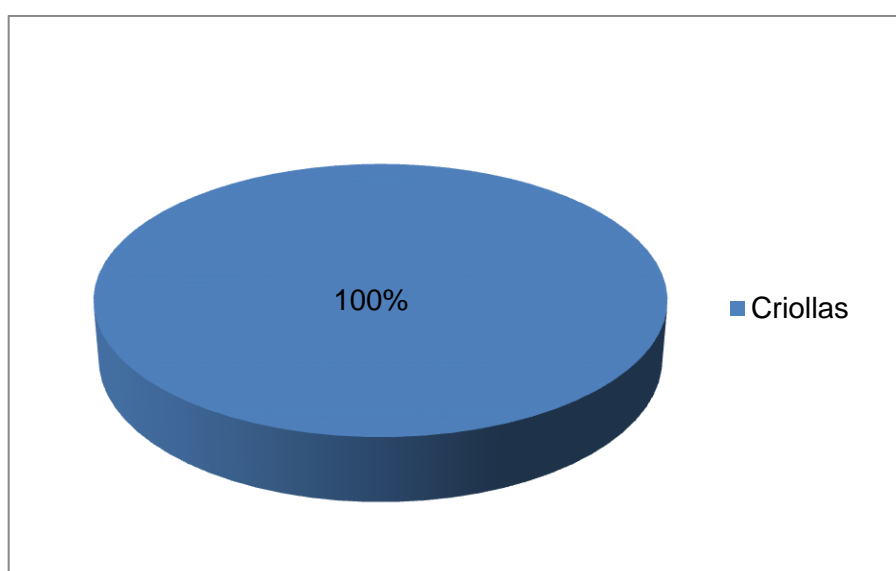


Gráfico 8. ¿Qué tipo de gallinas ponedoras cría?

En la valoración del tipo de alimentación que se suministra a las aves el 37 % respondió que se suministra residuos de cosecha, el 26 % residuos de cocina y el 19 % cuando las aves salen al pastoreo, finalmente el 18 % de las aves reciben alimento concentrado (Gráfico 9). Pudiendo afirmarse que al no ser tecnificada la alimentación de las aves se basa en residuos de cocina y restos de cosechas sin permitir cubrir las necesidades nutricionales de las aves, sin embargo un factor favorable es el sabor criollo que adquiere la carne y que es buscado en los mercados comunitarios adquiriendo un valor comercial inclusive mayor que el de pollo de criadero al cual se le proporciona únicamente balanceado comercial.

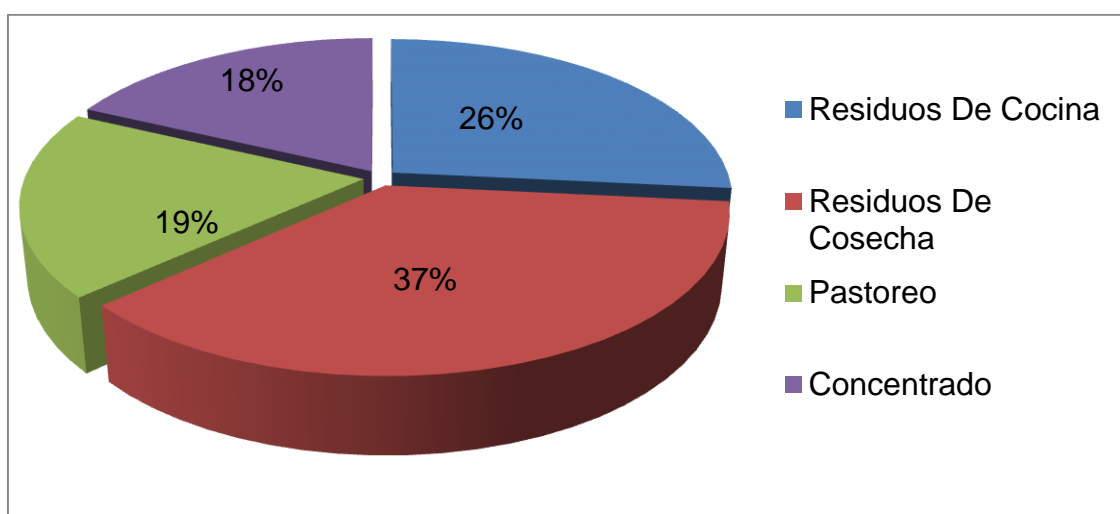


Gráfico 9. ¿Qué tipo de alimentación les suministra?

La encuesta sobre los cuidados que requieren las gallinas determinó que uno de los factores importantes, es el conocimiento sobre si el clima influye en la producción de gallinas y de huevos, a lo cual respondieron, el 96 % de los productores que SI conocen, seguido con un el 4 % que NO conoce; al mismo tiempo se les pregunto si las aves requieren de algún cuidado especial, teniendo como resultado un 95,9 % que SI requieren de cuidado y un 4,1 % de qué NO. (Gráfico 10). Por lo tanto, al asociarse los integrantes de la canasta comunitaria podrán requerir de cursos de capacitación para que el manejo de las aves se lo desarrolle con criterio técnico para evitar enfermedades que pueden afectar la salud de las aves y mermar la economía familiar.

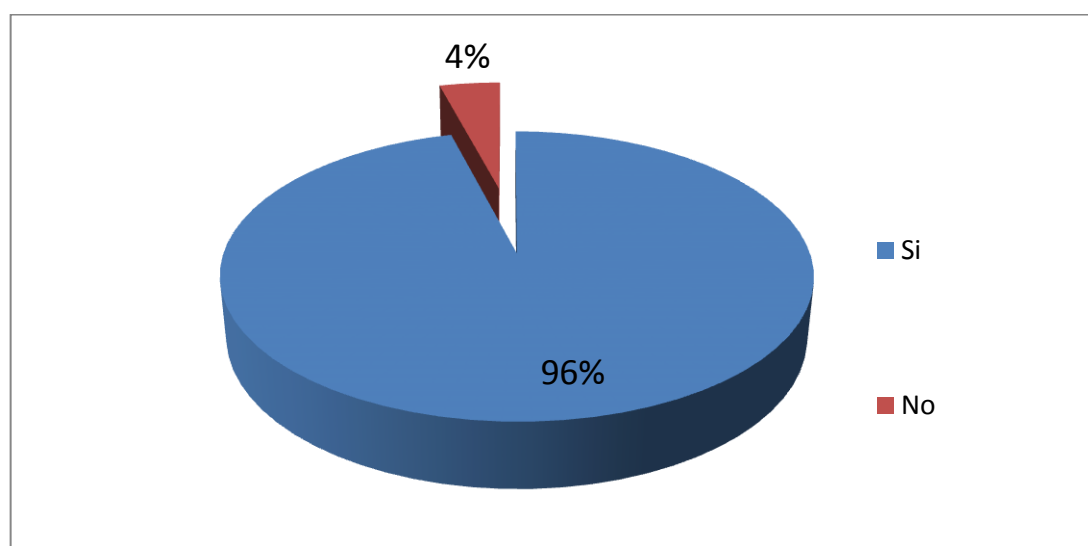


Gráfico 10. ¿Las aves requieren de cuidados especiales?

El análisis del tipo de huevo que consumen los integrantes de las comunidades evaluadas determinó que el 50 % de las familias de la “Feria de Canasta Comunitaria Utopía”, consumen huevos de gallina criolla, y el 44 % consumen huevo de aves de postura y tan solo el 1 % huevos de codorniz; este resultado muestra que el grado de aceptación del consumo de huevos criollos es alto por parte de las familias de la “Feria de la Canasta Comunitaria Utopía” en relación a los otros, tanto por su disponibilidad, precio, como por el conocimiento de sus bondades (Gráfico 11).

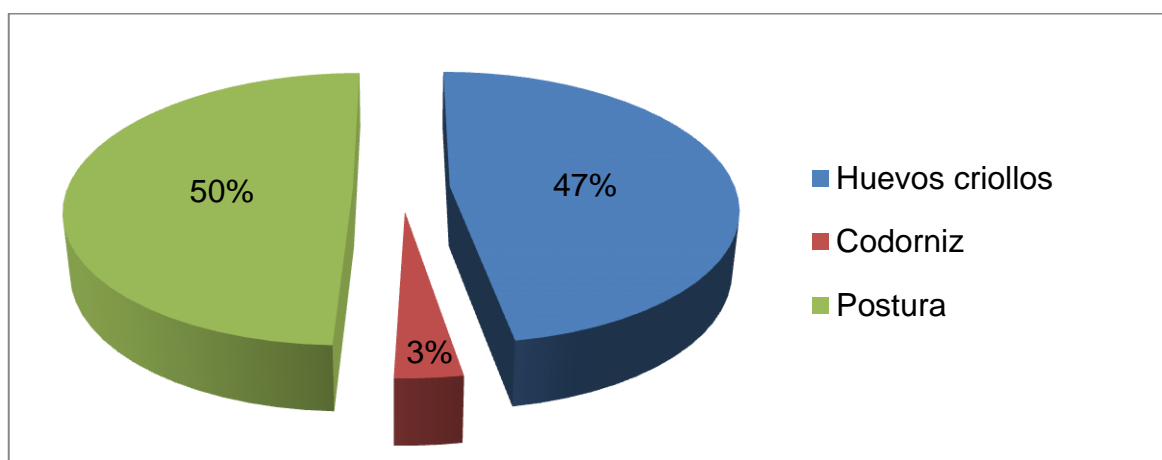


Gráfico 11. ¿Qué tipo de huevos prefieren las personas?

A la encuesta que se realizó, sobre como diferencian los clientes los huevos que producen los integrantes de las comunidades evaluadas determinaron que los huevos de gallina criolla con el 42 % pueden ser diferenciadas por el color de la cáscara, el 26 % por el lugar de procedencia y el 16 % restantes por el color de la yema al igual que sabor del huevo (Gráfico 12).

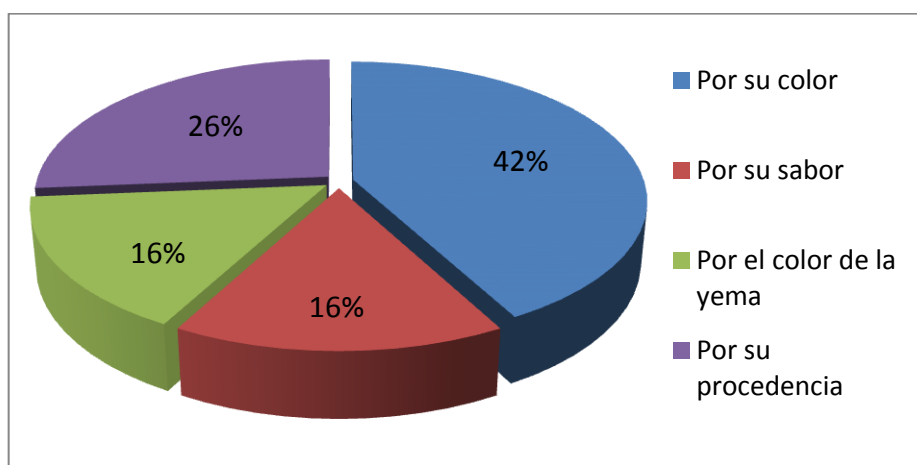


Gráfico 12. ¿Cómo diferencian los clientes los huevos que usted produce?

Los productores encuestados consideran que el 84 % de las familias compran los huevos por su valor nutricional, un 12 % por ser animales criados con alimentos alternativos y el 4 % por ser huevos con un sabor especial (Gráfico 13). Por lo tanto es necesario difundir conocimientos básicos sobre los requerimientos de las gallinas para que se produzcan huevos ricos en nutrientes esenciales y darle un valor agregado al producto al difundir la composición nutricional del huevo que se está comercializando que no resulta caro especialmente si tenemos como referencia el semáforo de los componentes básicos de los alimentos

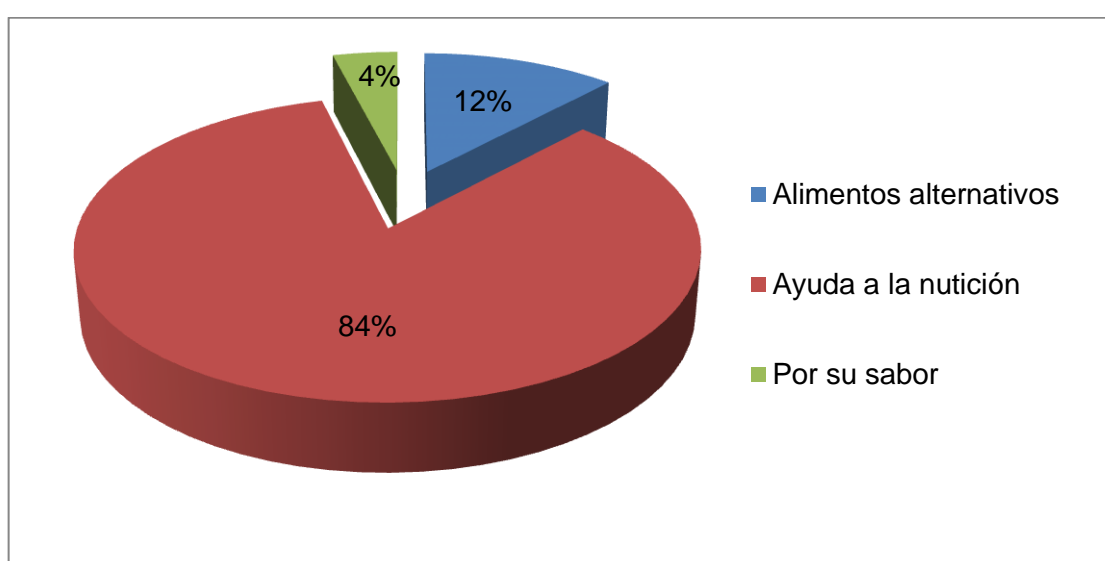


Gráfico 13. ¿Qué diferencia tienen los huevos que usted produce con los existentes en el mercado?

De acuerdo a las encuestas realizadas sobre la comercialización de los huevos, el 57 %, de la producción de huevos se expenden en la “Feria de la Canasta Comunitaria Utopía”, el 30 % en tiendas y un porcentaje bajo que corresponde al 6 y 7 % respectivamente lo hacen en mercados y a domicilio (Gráfico 14). Apareciéndose de acuerdo a las respuestas existe un gran apoyo al tema de asociación entre los habitantes de las comunidades de evaluadas, debido a que son conocedores de los beneficios de comercializar sus productos hacia canales de mercadeo más seguros, evitando en lo posible el accionar de los intermediarios que normalmente son los que llevan mayores ganancias, sin invertir ni trabajar como lo hace el productor al cual reducen su margen de utilidad.

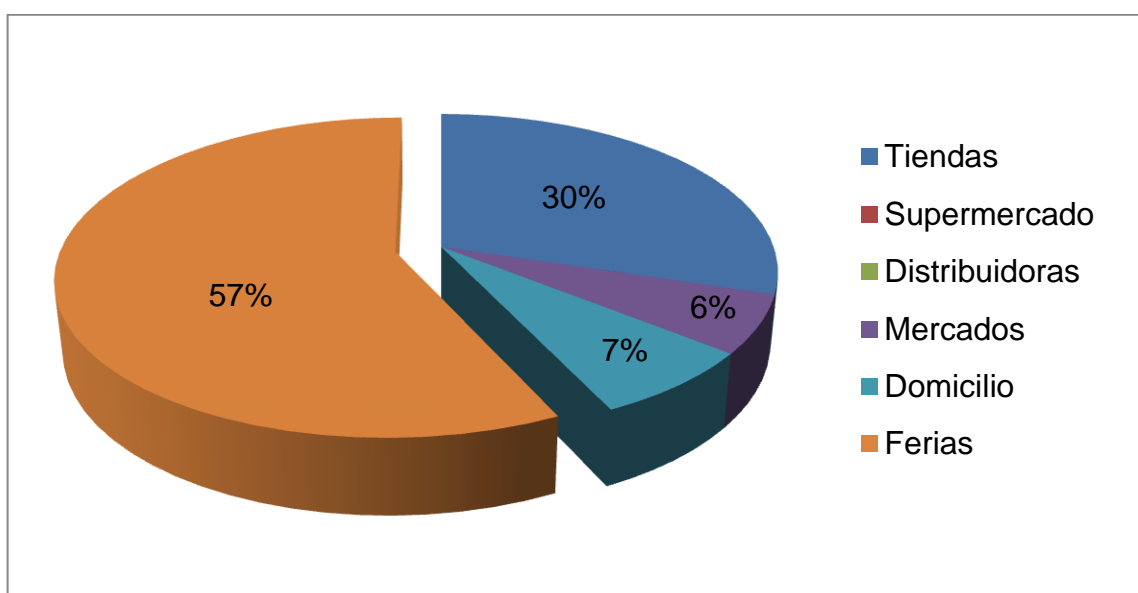


Gráfico 14. ¿Dónde vende su producto?

De acuerdo al número de aves que poseen cada productor, el 96 % comercializa de 1 a 2 cubetas cada una de 30 unidades y únicamente el 4 % puede recolectar de 3 a 4 cubetas de huevos, es decir de 90 a 120 huevos, a un costo por unidad de huevo de USD 0,25 (Gráfico 15). Es decir son producciones que son destinadas a la comercialización como productores minoristas, y que no constituye una rentabilidad necesaria para mantener ingresos que beneficien notoriamente a la economía familiar pero si permiten el mantenimiento básico; sin embargo, estas condiciones pueden cambiar, sobre todo al tener el pleno conocimiento de que al producir más se conseguirá mayores utilidades.

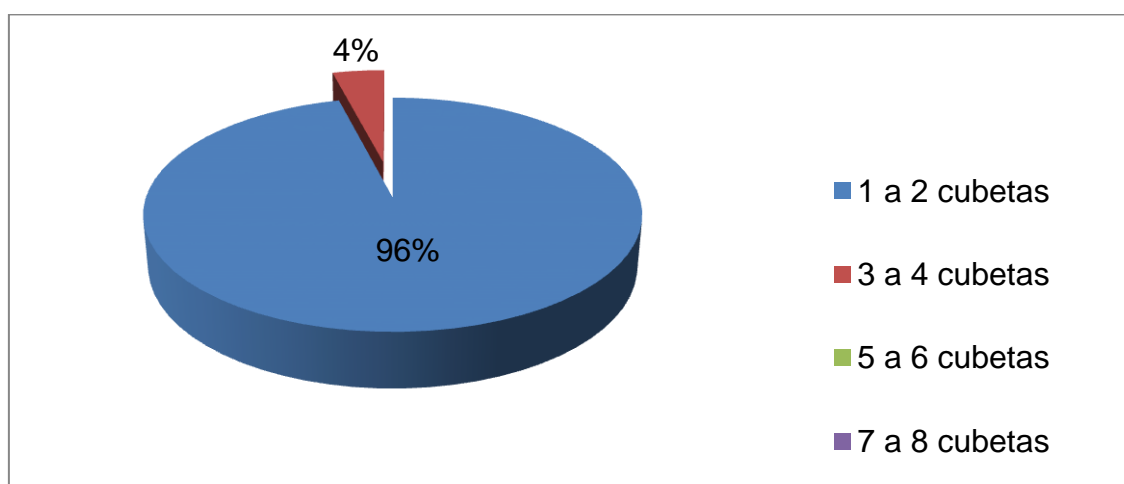


Gráfico 15. ¿Indique la cantidad de huevos vende?

## **B. COMPONENTE PRODUCTIVO**

### **1. Medidas zoométricas**

En los cuadros 5 y 6, se detalla los resultados obtenidos en el estudio de características zoométricas de las gallinas que producen huevos para el expendio en la feria de la Canasta Comunitaria Utopía.

#### **a. Longitud de la cabeza cm.**

Para el parámetro longitud de la cabeza de las gallinas productoras de huevo de las comunidades, se determinó de acuerdo a la estadística descriptiva que el valor más alto fue registrado en la comunidad de La Victoria “Pusuca” con 5,71 cm, seguido por la comunidad de Bayushig “La Libertad con valores de 5,24 cm y finalmente con 4,96 cm en las gallinas de la comunidad Tzimbutu. Los datos reportados por la longitud de cabeza por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 5,40 cm fue inferior al reportado al de la comunidad La Victoria “Pusuca”, debiéndose la superioridad reportada principalmente a las condiciones de clima y manejo.

#### **b. Longitud de Cresta cm.**

En relación de longitud promedio de cresta se obtuvo el valor más alto en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 3,97 cm seguido por la comunidad Bayushig “La Libertad” con resultados de longitud de 3,30 cm y finalmente la comunidad de Tzimbutu presento la longitud promedio de cresta más bajo con resultados de 3,24 cm. El promedio más alto obtenido en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 3,97 cm fue inferior al dato reportado por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 7,05 cm.

Cuadro 5. CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS EN LAS GALLINAS DE LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIÁ

	Bayushig “La Libertad”	La Victoria “Pusuca”	Tzimbuto	P	EEM
Peso (g)	1164,29	2097,44	1379,24	<,001	75,220
Longitud cabeza (cm)	5,24	5,71	4,96	<,001	0,766
Anchura cabeza (cm)	2,83	3,08	2,82	0,043	0,048
Longitud orejillas (cm)	0,86	1,28	1,03	0,044	0,064
Longitud cresta (cm)	3,30	3,97	3,24	0,051	0,138
Ancho cresta (cm)	1,51	2,61	2,03	<,005	0,090
Longitud de pico (cm)	2,83	3,08	2,97	<,001	0,093
Longitud cuello (cm)	11,90	12,54	12,98	0,148	0,180
Longitud dorsal (cm)	19,98	25,07	21,75	<,001	0,419
Longitud ventral (cm)	20,43	22,54	22,47	0,053	0,333
Anchura femoroilioisquiatico (cm)	5,25	6,72	5,63	<,001	0,121

P: Probabilidad  $P \leq 0,05$

EEM: Error estadístico de las medias.



**c. Longitud de Orejillas cm.**

En la longitud promedio de orejillas se obtuvo el valor más alto en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 1,28 cm seguido por la comunidad Tzimbutu con 1,03 cm y finalmente la comunidad Bayushig “La Libertad” presento el promedio más bajo con 0,86 cm. El resultado de este parámetro obtenido en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 1,28 cm, fue inferior al dato reportado por Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba, Lázaro, et al. (2012), en gallinas del Estado de Puebla (México), y por Ochoa, (2014) en gallinas del cantón Puyango (Loja) que fueron de 2.00 cm, 1.76 cm, y 1.35 cm en su orden.

**d. Longitud de Pico cm.**

El valor más alto en longitud de pico se registró en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 3,08 cm seguido por la comunidad Tzimbutu con 2,97 cm y finalmente con un promedio inferior la comunidad Bayushig “La Libertad” 2,83 cm. Los datos reportados en la longitud de pico por Andrade, et al (2015), en gallinas del cantón Carlos Julio Arosemena Tola (Pastaza) con 3,61 cm, este dato fue superior al de la comunidad La Victoria “Pusuca” con 3,08 cm, pero en comparación con Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 1,45 cm, la comunidad La Victoria “Pusuca” el reporte es superior.

**e. Longitud cuello cm.**

El valor más alto en longitud de cuello se registró en la comunidad Tzimbutu con 12,98 cm seguido por la comunidad La Victoria “Pusuca” con 12,94 cm y finalmente con un valor inferior la comunidad Bayushig “La Libertad” 11,90 cm. Los datos reportados en la longitud de cuello por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 13,00 cm fue superior al reportado al de la comunidad La Victoria “Pusuca”.

**f. Longitud dorsal cm.**

El valor más alto en longitud dorsal se registró en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 25,07 cm seguido por la comunidad Tzimbuto con 21,75 cm y finalmente con un promedio inferior la comunidad Bayushig “La Libertad” 19,98 cm. Los datos reportados en la longitud de dorsal por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 17,78 cm fue inferior al reportado al de la comunidad La Victoria “Pusuca”.

**g. Longitud ventral cm.**

El valor más alto en longitud ventral se registró en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 22,54 cm seguido por la comunidad Tzimbuto con 22,47 cm y finalmente con un promedio inferior la comunidad Bayushig “La Libertad” 20,43 cm. Los datos reportados en la longitud ventral por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 10.09 cm fue inferior al reportado al de la comunidad La Victoria “Pusuca”.

**h. Longitud ala húmero cm.**

El valor más alto en longitud ala humero se registró en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 9,70 cm seguido por la comunidad Bayushig “La Libertad” con 9,03 cm y finalmente con un promedio inferior la comunidad Tzimbuto con 8,86 cm. Los datos reportados por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 8,70 cm en longitud ala humero en cual fue inferior a lo reportado por la comunidad Bayushig “La Libertad”.

**i. Longitud ala media radio cubito cm.**

Para el parámetro de longitud ala media radio cubito se registró el valor más alto en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 9,06 cm seguido por la comunidad Tzimbuto con 8,53 cm y finalmente con un promedio inferior la comunidad Bayushig “La Libertad” 8,34 cm. Los datos reportados por Lázaro, et al. (2012), en

gallinas del estado de Puebla (México) con 8,34 cm en longitud media radio cubito en cual fue inferior a lo reportado por la comunidad La Victoria “Pusuca”.

**j. Longitud ala distal falanges cm.**

Para el parámetro de longitud ala distal falanges se registró el valor más alto en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 7,14 cm seguido por la comunidad Tzimbuto con 6,28 cm y finalmente con un promedio inferior la comunidad Bayushig “La Libertad” 5,59 cm. Los datos reportados por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 6,33 cm en longitud ala distal falanges en cual fue inferior a lo reportado por la comunidad La Victoria “Pusuca”.

**k. Longitud muslo fémur cm.**

Para el parámetro de longitud muslo fémur se registró el valor más alto en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 19,26 cm seguido por la comunidad Tzimbuto con 13,39 cm y finalmente con un promedio inferior la comunidad Bayushig “La Libertad” 12,76 cm. Los datos reportados por Lázaro et al. (2012) en gallinas del estado de Puebla (México); Ochoa, (2014); en gallinas del cantón Puyango y Polanco, et al. (2004) en gallinas de la región central de Cuba. 9,05 cm 11,06 cm, 10,50 cm, respectivamente fueron inferiores al de la comunidad La Victoria “Pusuca”.

**l. Longitud pierna tibia tarso cm.**

Para el parámetro de longitud pierna tibia tarso registró el valor más alto en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 22,15 cm seguido por la comunidad Bayushig “La Libertad” con 20,49 cm y finalmente con un promedio inferior la comunidad de Tzimbuto 20,31 cm. Los datos reportados por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México); Ochoa, (2014); en gallinas del cantón Puyango y Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba. 12,36 cm 13,68 cm, 11,23 cm, respectivamente fueron inferiores al de la comunidad La Victoria “Pusuca”.

**m. Longitud caña tarso metatarso cm.**

El promedio más alto de la longitud caña tarso metatarso de las gallinas criollas fue de 9,53 cm en la comunidad de La Victoria “Pusuca”, seguido por la comunidad Tzimbuto de con 9,28 cm y finalmente con 8,82 cm la comunidad Bayushig “La Libertad”. Los promedios obtenidos en la comunidad La Victoria “Pusuca” de longitud caña tarso metatarso es de 9,53 cm el mismo que tiene una diferencia con los promedios reportados por, Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México); Ochoa, (2014), en gallinas del cantón Puyango; Andrade, et al. (2015), en gallinas del cantón Carlos Julio Arosemena Tola (Pastaza); Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba. 8,54 cm, 15,30 cm, 11,27 cm y 9,61 cm respectivamente.

**n. Longitud dedo medio tercera falange cm.**

El promedio más alto de longitud dedo medio tercera falange de las gallinas criollas fue de 5,06 cm en la comunidad de La Victoria “Pusuca”, seguido por la comunidad Bayushig “La Libertad” de con 4,65 cm y finalmente con 4,44cm la comunidad Tzimbuto. Los datos reportados por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 5,13 cm longitud dedo medio tercera falange el cual fue superior a lo reportado por la comunidad La Victoria “Pusuca”.

**o. Longitud espolón primera falange cm.**

El promedio más alto de longitud espolón primera falange de las gallinas criollas fue de 0,19 cm en la comunidad de Bayushig “La Libertad” seguido por la comunidad de La Victoria “Pusuca”, con 0,18 cm y finalmente con 0,17 cm la comunidad Tzimbuto. Los datos reportados por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 0,26 cm longitud espolón primera falange el cual fue superior a lo reportado por la comunidad Bayushig “La Libertad”

**p. Perímetro Torácico cm.**

El valor más alto de perímetro torácico se registró en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 31,71 cm seguido por la comunidad Tzimbutu con 28,15 cm y finalmente con un valor inferior la comunidad Bayushig “La Libertad” 26,50 cm. el mismo no tiene una diferencia con los promedios reportados por, Lázaro, et al (2012), en gallinas del estado de Puebla (México); Ochoa, (2014); en gallinas del cantón Puyango Andrade, et al. (2015), en gallinas del cantón Carlos Julio Arosemena Tola (Pastaza); 32,48 cm 32,26 cm, 31,46 cm, respectivamente. Mientras que es inferiores a lo obtenido por Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba.

**q. Peso de las Gallinas g.**

En el promedio del peso en gramos de las gallinas se obtuvo el valor más alto en la comunidad de La Victoria “Pusuca” con 2097,00 g, seguido por la comunidad de Tzimbutu con 1379,24 g y finalmente con 1164,29 g la comunidad Bayushig “La Libertad”. El resultado de este parámetro obtenido en la comunidad La Victoria “Pusuca”, fue superior al peso promedios obtenido por Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba y por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México), que fueron de 1.603 y 1793 g, respectivamente. Mientras que fue inferior al peso obtenido por Ochoa, (2014), en gallinas del cantón Puyango (Loja).

**r. Anchura de cabeza cm.**

En el promedio de ancho de cabeza se obtuvo el valor más alto en la comunidad de La Victoria “Pusuca” con 3,08 cm, seguido por la comunidad de Bayushig “La Libertad” con 2,83 cm y finalmente con 2,82 cm la comunidad Tzimbutu. Los datos reportados en la longitud de cabeza por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 3,00 cm fue inferior al reportado al de la comunidad La Victoria “Pusuca”.

**s. Ancho de Cresta cm.**

El valor más alto en promedio de ancho de cresta se registró en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 2.61 cm seguido por la comunidad Tzimbuto con 2,03 cm y finalmente con un promedio inferior la comunidad Bayushig “La Libertad” 1,51 cm. El promedio obtenido en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 2.61 cm fue superior a los datos registrados por Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba, Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México), y por Ochoa, (2014), en gallinas del cantón Puyango (Loja) que fueron de 1.9 cm, 1.83 cm y 2.23 cm respectivamente.

**t. Anchura Femoroilioisquiático cm.**

El parámetro de anchura femoroilioisquiático se registró el valor más alto en la comunidad La Victoria “Pusuca” con 6,72 cm seguido por la comunidad Tzimbuto con 5,63 cm y finalmente con un promedio inferior la comunidad Bayushig “La Libertad” 5,25 cm. Los datos reportados por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 10.09 cm en anchura femoroilioisquiático fue superior al reportado por la comunidad La Victoria “Pusuca”.

**u. Circunferencia pierna tibia tarso cm.**

El promedio más alto de la circunferencia pierna tibia tarso de las gallinas criollas, se reportó con 6,83 m en la comunidad de La Victoria “Pusuca”, seguido por la comunidad de Bayushig “La Libertad”, con 6,26 cm y finalmente con 5,69 cm la comunidad Tzimbuto, como se indica en el cuadro 6. Los datos reportados por Lázaro, et al. (2012), en gallinas del estado de Puebla (México) con 10,66 cm en longitud ala distal falanges el cual fue superior a lo reportado por la comunidad La Victoria “Pusuca”.

Cuadro 6. CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS EN LAS GALLINAS DE LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA

	Bayushig "La Libertad"	La Victoria "Pusuca"	Tzimbuto	P	EEM
Perímetro tórax (cm)	26,50	31,71	28,15	<,001	0,495
Longitud ala humero (cm)	9,03	9,70	8,86	0,023	0,139
Longitud ala media radio cubito (cm)	8,34	9,06	8,53	0,400	0,113
Longitud ala distal falanges (cm)	5,59	7,14	6,28	0,002	0,163
Longitud muslo fémur (cm)	12,76	19,26	13,39	0,364	1,515
Longitud pierna tibia tarso (cm)	20,49	22,15	20,31	0,019	0,302
Circunferencia pierna tibia tarso (cm)	6,26	6,83	5,69	<,001	0,126
Longitud caña tarso metatarso (cm)	8,82	9,53	9,28	0,260	0,156
Longitud dedo medio tercera falange (cm)	4,65	5,06	4,44	0,027	0,103
Longitud espolón primera falange (cm)	0,19	0,18	0,17	0,688	0,008

P: Probabilidad  $P \leq 0,05$

EEM: Error estadístico de las medias.

## **2. Características Fanerópticas**

Los resultados obtenidos en las frecuencias descritas en los cuadros 7, 8 y 9 de las características fanerópticas de las gallinas evaluadas en el presente estudio se describen a continuación:

### **a. Color de Pluma**

En las gallinas de las tres comunidades el color predominante de las plumas fueron los colores oscuros (Negro, Negro-Rojo, Rojo, Gris y Pardo), representaron el 71 % del resultado total. Igualmente Juárez, et al. (2000), encontró que el 75 % de las gallinas criollas muestreadas en México exhiben plumajes de color oscuro, que varía entre rojo, negro y pardo con menor frecuencia del blanco-crema. También sostienen que en la población de gallinas criollas predominan los plumajes oscuros, porque se han desarrollado como medios de defensa, los cuales les permiten camuflarse frente a sus depredadores. Los otros colores de menor frecuencia como el blanco, amarillo, jaspeado suman el 29 %. El plumaje blanco y el jaspeado sugieren el grado de dilución de la avicultura de traspatio por la vía de la migración de estirpes comerciales.

### **b. Tipo de Cobertura del Plumaje**

De la población de gallinas estudiadas se encontró que el 74 % poseían el tipo de plumaje normal, para cuello desnudo el 13 %, y 12 % para rizado, copetona y barbona. Comparado con un estudio realizado por Pérez, (2004), se encuentra que el tipo de plumaje predominante es el normal con un 80,2 %, seguidos con un 13,8 % y un 6,0 % los de cuello desnudos y rizados respectivamente. La frecuencia del tipo y distribución de emplume observadas por Juárez, et al. (2000), fueron con un emplume normal completo 82,2 % y para las características de cuello desnudo y plumaje rizado los resultados fueron 10,4 % y 1,3 % respectivamente.





Cuadro 7. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE CARACTERÍSTICAS FANEROPTICAS REGISTRADAS DE GALLINAS DE LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIÁ

CARACTERÍSTICAS	Tzimbuto	La Victoria "Pusuca"	Bayushig "La Libertad"	
RASGOS COLOR DEL PLUMAJE	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	%
Plumaje rojo	0	1	1	3
Plumaje negro	18	9	5	37
Plumaje Negro-rojo	5	0	1	6
Plumaje blanco	1	3	1	7
Plumaje gris	9	6	5	25
Plumaje amarillo	3	7	4	19
Plumaje jaspeado	1	1	0	2
Plumaje Pardo	0	0	0	0
DISTRIBUCIÓN DEL PLUMAJE	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	%
Normal	32	15	14	74
Cuello Desnudo	1	8	1	13
Rizado	1	0	0	1
Copetona	3	4	2	12
Barbona	0	0	0	0

### **c. Tipo de Cresta**

El tipo de cresta de mayor frecuencia a nivel de las tres comunidades fue la cresta simple o sencilla, con el 97 % y el 1 % de la población de gallinas estudiadas presentan una cresta en rosa y el 2 % cresta en forma de nuez. Los datos reportados por Juárez, et al. (2000), indica que la frecuencia del tipo de cresta en las aves criollas fue cresta simple o sencilla con 98 % y cresta en rosa 2 %, el cual afirma que existe relación entre el tipo de cresta y la fertilidad, siendo los animales menos fértiles los que presentan cresta en rosa y nuez.

### **d. Color de Orejillas y Tarso**

Los colores de orejillas encontrados fueron dos el color rojo y el blanco, predominando color blanco con 96 % sobre el color rojo con 4 % en general de las tres comunidades, siendo este superior a los datos registrados por Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba, que es de 30 %. De acuerdo a este estudio el color del lóbulo auditivo u orejilla roja es propio de las aves atlánticas o americanas y el color blanco de las mediterráneas.

El color de tarso que más predomina en las tres comunidades es el amarillo con un 60 % siendo inferior a los datos presentados por Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba, que es de 82,2 %, pero es superior comparando con los datos registrados por Zaragoza, (2012), en gallinas locales en los altos de Chapas - México con 43 %.

Por el color de las orejillas rojas o blancas y el color de los tarsos, es factible suponer que las gallinas criollas tienen como ancestros las razas mediterráneas, las americanas y las asiáticas (Juárez, et al., 2000).

### **e. Color de Piel y Pico**

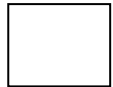
El color de piel que más prevalece es el blanco con 63 % mientras que el color de piel amarilla registra un 37 % siendo el color blanco inferior a los registrados por

Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba, que es de 81,6 %, pero fue superior al de Zaragoza, (2012), en gallinas locales en los altos de Chapas - México con 55,8 %.

El color de pico que más predomina en las comunidades es el negro con 53 % siendo este superior a los datos registrados por Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba, que es de 42,3 % y a los de Zaragoza, (2012), en gallinas locales en los altos de Chapas - México con 38 %.

#### **f. Presencia de plumas en las patas**

De la población de gallinas locales estudiadas se encontró que el 85 % de las gallinas no poseían plumas en la patas, como se indica en el cuadro 9, siendo este dato inferior a los presentados por Polanco, et al. (2004), en gallinas de la región central de Cuba, que es de 94,8 %. También existe la teoría de que la presencia de plumas en los tarsos es una característica de adaptación cuando las gallinas vivían en estado silvestre, y que para defenderse de los depredadores trepaban a las ramas de árboles con espinas y utilizaban esta característica para protegerse.



Cuadro 8. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE CARACTERÍSTICAS FANEROPTICAS REGISTRADAS DE GALLINAS DE LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA

TIPO DE CRESTA	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	%
Cresta Simple O Sencilla	36	25	17	97
Cresta En Rosa	0	1	0	1
Cresta Doble	0	0	0	0
Cresta En Guisante	0	0	0	0
Cresta En Nuez	1	1	0	2
COLOR DE OREJILLA	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	%
Orejilla Rojo	4	0	0	4
Orejilla Blanco	33	27	17	96
COLOR DE TARSO	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	%
Tarsos Amarillos	9	18	15	60
Tarsos Blancos	0	0	0	0
Tarsos Negros	28	9	2	40



Cuadro 9. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE CARACTERÍSTICAS FANEROPTICAS REGISTRADAS DE GALLINAS DE LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA

COLOR DE PIEL	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	%
Piel Amarilla	2	14	9	37
Piel Blanca	35	13	8	63
COLOR DE PICO	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	%
Pico Amarillo	4	15	10	42
Pico Blancos	4	0	1	6
Pico Negros	29	12	6	53
				%
PRESENCIA DE LAS PLUMAS EN LAS PATAS	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	
Si	0	4	5	15
No	37	23	12	85

## **C. CALIDAD DEL HUEVO**

Los resultados obtenidos sobre la calidad de los huevos de las gallinas criollas que se expenden en la feria de Canasta Comunitaria Utopía se describe a continuación (Cuadro 10).

### **1. Peso del huevo g.**

El peso del huevo promedio obtenido en las tres comunidades es de 47,24 g. Los resultados obtenidos en este estudio determinaron un menor peso promedio de huevo en comparación a lo citado por Condo, (2011), el cual registra un peso promedio del huevo de 59,5 g, además Juárez, et al. (2010), al evaluar la calidad del huevo de gallinas criollas con una alimentación a base de maíz se tiene una peso promedio es de huevo de 50,7 g y según Martínez, (2016), el peso promedio de huevo es de 54,94 g, en gallinas que fueron alimentadas con balanceado, residuos de cosecha y pastoreo.

### **2. Largo del huevo g.**

El promedio de largo del huevo obtenido es de 55,24 mm este valores mayor a lo reportado por Juárez, et al. (2010), quienes reportaron una media de 55 mm de longitud del huevo, esta diferencia es asociada directamente con el peso del huevo y a la alimentación que se administra a la gallina criolla y según Martínez, (2016), el promedio de largo del huevo es de 55,40 mm este valor es mayor al reportado en la presente investigación.

### **3. Ancho del huevo mm.**

El promedio de ancho del huevo es de 41,66 mm el resultado obtenido en el estudio tiene un menor promedio de ancho de huevo, en comparación con la citado por Juárez, et al. (2010), que reporto una media de, 42,32 mm de ancho del huevo, esta diferencia está asociada directamente con el peso del huevo, y la alimentación que se le administra a las gallinas.

#### 4. Peso de la cáscara g.

Al investigar la variable peso de la cáscara, se obtuvo 4,90 g. Al realizar la comparación de la calidad del huevo de gallinas criollas alimentadas a base de maíz Juárez, et al. (2010), quienes registraron un peso promedio de la cáscara de 4,5 g, este valor es menor al reportado en la presente investigación; la diferencia en el peso de la cáscara de las gallinas criollas se atribuye a la alimentación con balanceado, cubriendo el requerimiento de calcio y fósforo, principales componentes de la cáscara.

#### 5. Grosor de la cáscara g.

Al realizar el estudio del grosor de la cáscara, se obtuvo un promedio de 0,42 mm. El resultado obtenido en el estudio tiene un mayor promedio de grosor de la cáscara, en comparación con lo citado por Juárez, et al. (2010), quienes reportaron un promedio de 0,28 mm, la diferencia reflejada se debe al tipo de sistema de producción avícola de traspatio, utilizan como en la dieta alimenticia el grano (maíz).

Cuadro 10. CALIDAD DE LOS HUEVOS EXPENDIDOS EN LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA

Parámetros	Media	Mediana	Moda	DS
Peso de Huevo (g)	47,24	46,00	46,00	5,13
Largo de huevo (mm)	55,54	55,84	53,62	2,86
Ancho del huevo (mm)	41,66	41,41	41,41	1,45
Peso de la Cáscara (g)	4,90	5,00	5,00	0,98
Grosor de la Cáscara (mm)	0,42	0,41	0,46	0,05

DS: Desviación Estándar.

## 6. Color de la yema

Al analizar el color de las yemas de los huevos que se expenden en la feria de la Canasta Comunitaria, se obtuvo un promedio de luminosidad de 57,62 L\* para el color rojo 5,53 a\* y para el color amarillo 47,15 b\*. Rojas, et al. (2015), comparando diferentes niveles de harina de camarón en el balanceado, reportaron un promedio de luminosidad de 45,62 L\*, color rojo de 0,17 a\* y color amarillo de 21,82 b\*, como se indica en el Cuadro 11, estos valores son menores a los reportados en la presente investigación en el caso del color rojo pueden ser debido a la utilización de maíz en las dietas de las gallinas campo, el cual aporta una fuente de carotenoides que incrementa el color rojo de la yema. Según Hernández, (2012), el promedio de luminosidad es de 65,30 L\*, color rojo de 5,86 a\*, color amarillo de 60,58 b\* estas valores fueron superiores a los reportados por la presente investigación.

Hammershøj, et al. (2015), indican que los principales factores que pueden influir en la calidad de los huevos están relacionados con la genética, salud de la gallina, contenido de nutrientes de la dieta y el medio ambiente.

Cuadro11. COLOR DE LA YEMA DE HUEVOS.

Parámetro	Media	Mediana	Moda	DS
L*	57,62	57,79	53,97	4,04
a*	5,53	5,83	7,40	3,09
b*	47,15	47,08	41,46	4,98

L\* luminosidad, a\* color rojo, b\*color amarillo, DS Desviación Estándar.



## **D. COSTOS DE PRODUCCIÓN**

Para determinar los costos de producción se registraron los siguientes rubros: compra de aves, alimentación, medicina alternativa natural, mano de obra y transporte (Cuadro 12).

### **1. Compra de aves**

Andrade, (2011), determinó que el costo de producción de la pollita al final de la etapa de cría, considerándose todos los costos incurridos, es de USD 3,78, rubro que se consideró para determinar el costo total de las 81 aves que fue de USD 306,18.

### **2. Alimentación**

El resultado del costo total levantado de la alimentación de 81 aves para cuatro meses durante la investigación se valoró en USD 769,07. Para el cálculo se consideró el tipo de dieta que los productores suministran a las gallinas, los rubros analizados en la alimentación fueron maíz, cebada, hierba y desechos de cosecha. El valor de desperdicio de cosecha fue tomado 5 % del total de lo cosechado.

### **3. Medicina alternativa natural**

El costo de medicina alternativa natural para las 81 aves en el tiempo que duro la investigación fue de USD 3,00 mensual y su costo total es de USD 12,00 donde se consideró un gasto subjetivo dado que en las comunidades es muy común el uso plantas medicinales para tratar afecciones en las aves tanto en la alimentación como en el agua de bebida.

#### **4. Mano de obra**

En el costo de la mano de obra se toma en cuenta el valor que gana un jornal a diario en cada una de las tres comunidades es de USD 15.00/día, y el tiempo que ocupan los productores para alimentar a las 81 gallinas y recoger los huevos, es de treinta minutos diarios y su costo estimado es de USD 0,94/día este rubro se multiplico por los cuatro meses que duró la investigación el cual dio un costo total de USD 112.50.

#### **5. Trasporte**

El costo total en transporte (ida y vuelta) que quincenalmente los productores asignan en trasladar sus productos desde las comunidades a la feria de la Canasta Comunitaria Utopía es de USD 4,00.

En el tiempo de los cuatro meses que duró la investigación se realizaron nueve viajes al igual que nueve ferias en total por lo que el gasto total ascendió USD 36,00.

#### **6. Relación Beneficio/Costo (B/C)**

Una vez determinados los egresos producto de la compra de animales, alimentación, medicina mano de obra entre otras se reportó un valor de USD 1263,77, los cuales fueron cotejados con los ingresos que estaban constituidos por la venta de huevos y que reporto un valor de USD 1500,00. Por lo tanto al dividir ingresos para egresos se obtiene el indicador beneficio/costo para la producción de huevos que muestra que la rentabilidad es de USD 1,19 lo que indica que los productores obtienen una ganancia de 0,19 centavos por cada dólar invertido, valor que puede variar de acuerdo a la edad, fase de producción y alimentación de las aves.

Considerando a esta actividad muy alentadora sobre todo en los actuales momentos en que se debe cumplir con principios alimentarios muy estrictos y que

contemplan la calidad tanto de producción como de comercialización y sobre todo la necesidad de vivir en sociedad en las que se ayuden uno a otros como es la visión de la Fundación Utopía, al crear el Programa de Canasta Comunitaria que alberga un número considerable de productos alimentarios (Cuadro 12).

Cuadro 12. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LOS HUEVOS EXPENDIDOS EN LA CANASTA COMUNITARIA UTOPIA.

Concepto	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (USD)	Valor Mensual (USD)	Valor Total (USD)
Número de animales	Aves	81,00	3,78		306,18
Costos alimento:					
Maíz	qq	3,50	27,00	94,50	378,00
Cebada	qq	2,00	22,00	44,00	176,00
Hierba	Libras	203,70	0,14	28,52	114,07
Desechos de cosecha	Libras	129,00	0,25	32,25	129,00
Medicina alternativa natural		3,00	1,00	3,00	12,00
Mano de Obra	Horas	0,50	0,94	28,13	112,52
Transporte	Nº Ferias	9,00	4,00	8,00	36,00
TOTAL DE EGRESOS					1263,77
Venta de Huevos		6000	0,25	0,5	1500
TOTAL DE INGRESO					1500
BENEFICIO/COSTO					1,19
Costo/huevo					0,21

Nota: La venta de huevo ver (Anexo 10.

## E. ESTUDIO DE DEMANDA

Para el estudio de la demanda se realizaron encuestas a 65 consumidores, el análisis preliminar de la base de datos de los miembros pertenecientes al programa de la Canasta Comunitaria Utopía muestra que el 75,4 % de los representantes familiares son mujeres y el 24,6 %, son hombres (Gráfico 16).

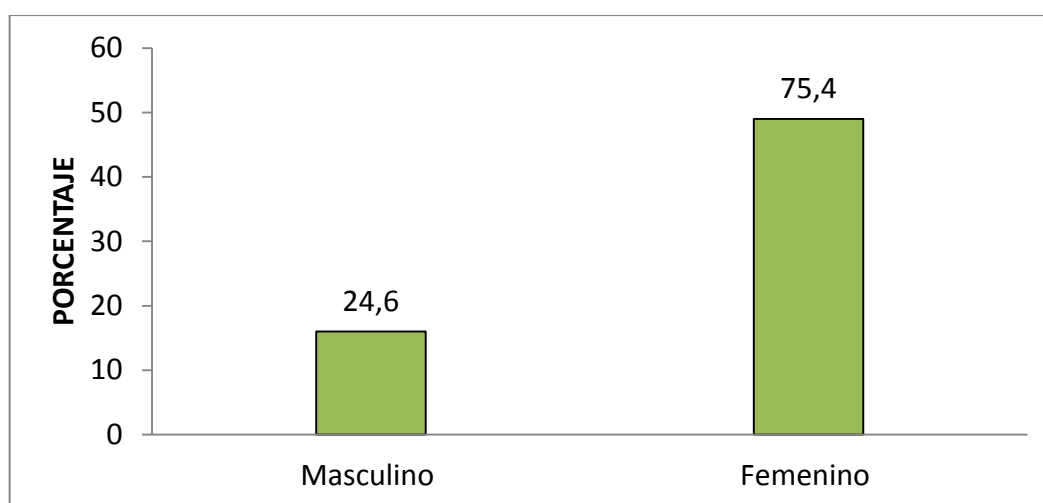


Gráfico 16. Datos de las familias encuestadas.

Del total de los consumidores encuestados el 61 % tienen una composición familiar de 4 a 5 integrantes seguido por el 28 % que corresponden entre 2 a 3 integrantes y el restante 11 % tiene 6 a 7 integrantes (Gráfico 17).

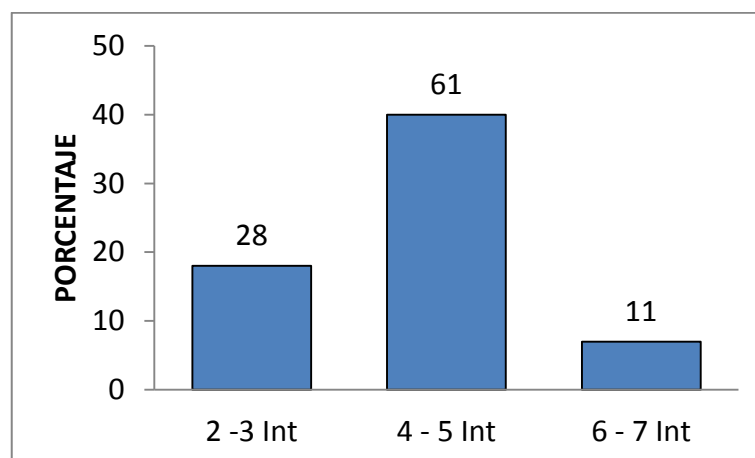


Gráfico 17. Rango de la composición familiar de los hogares entrevistados.

Para el análisis de demanda se realizaron las siguientes preguntas:

### 1.- ¿Incluye en su dieta el consumo de huevos?

El 98,46 % de las familias encuestadas incluyen el consumo de huevos en su dieta y el 1,54 % no consumen huevos (Gráfico 18).

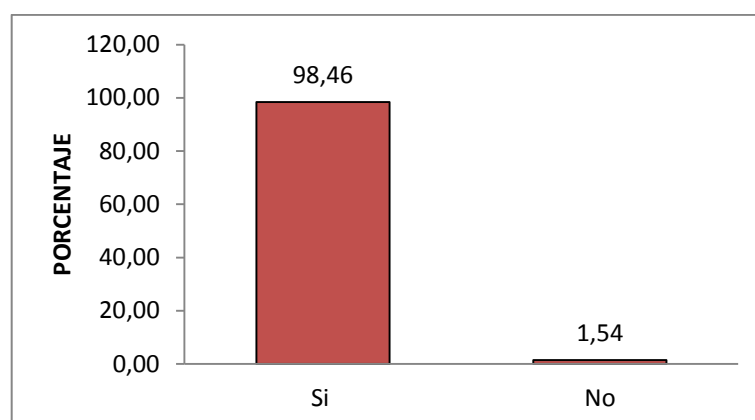


Gráfico 18. ¿Incluye en su dieta el consumo de huevos?

### 2.- ¿Indique qué tipo de huevos, es el que más consume?

En relación al tipo de huevo que más consumen los resultado muestra que el 72,31 % de las familias consumen ambos tipos de huevo (de incubadora y de campo) seguido por el 16,92 % prefieren consumir huevos de incubadora, un porcentaje bajo del 9,23 % prefieren consumir huevos de campo y finalmente el 1,54 % no consume ningún tipo de huevo (Gráfico 19).

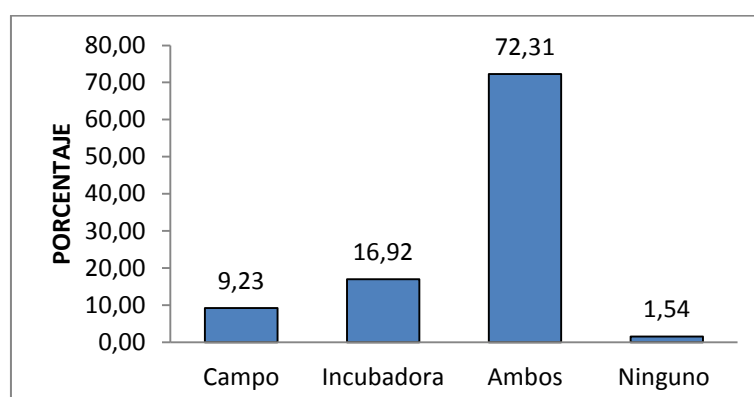


Gráfico 19. ¿Indique qué tipo de huevo, es el que más consume?

### 3.- ¿Con qué frecuencia usted compra huevos?

Con respecto a la frecuencia de compra, los resultados muestran que el 48,44 % de las familias encuestadas adquiere huevos diariamente seguido por 37,50 % que adquieren huevos quincenalmente, el 12,50 % compran los huevos de forma semanal y un porcentaje muy bajo con 1,56 % lo adquieren mensualmente (Gráfico 20).

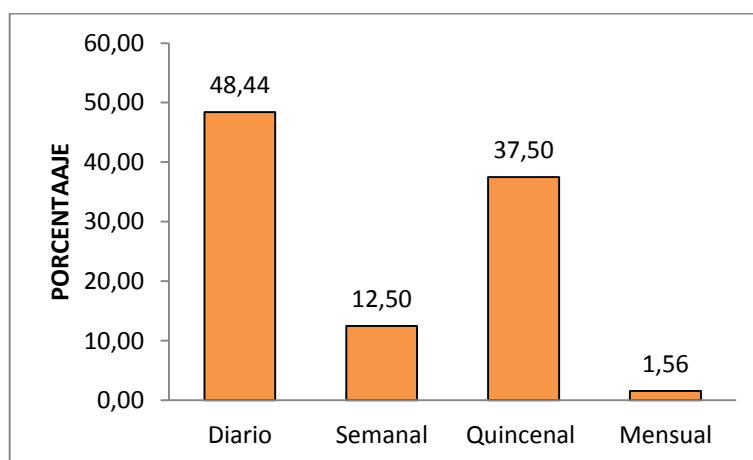


Gráfico 20. ¿Con qué frecuencia usted compra huevos?

### 4.- ¿Cuántas unidades de huevos en promedio compra?

El promedio de huevos que las familias compran de incubadora y de campo con frecuencia es de 13 unidades diarias, 33 unidades semanales, 30 unidades quincenales y 60 unidades al mes (Gráfico 21).

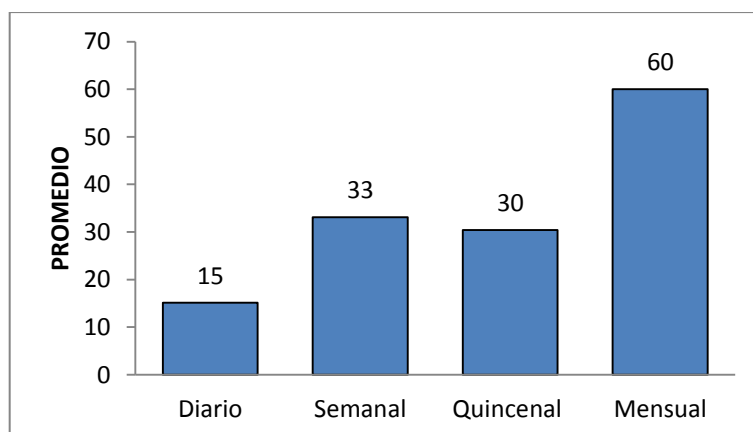


Gráfico 21. ¿Cuántas unidades de huevos en promedio compra?

### 5.- ¿Cuánto dinero destina para la compra de huevos?

El rubro económico que las familias disponen para la compra de huevos de campo es de USD 7,50 y para la compra de huevos de incubadora USD 3,25 finalmente las familias indicaron que designan un rubro de USD 8,00 para comprar ya sea huevos de campo o huevos de incubadora (Gráfico 22)

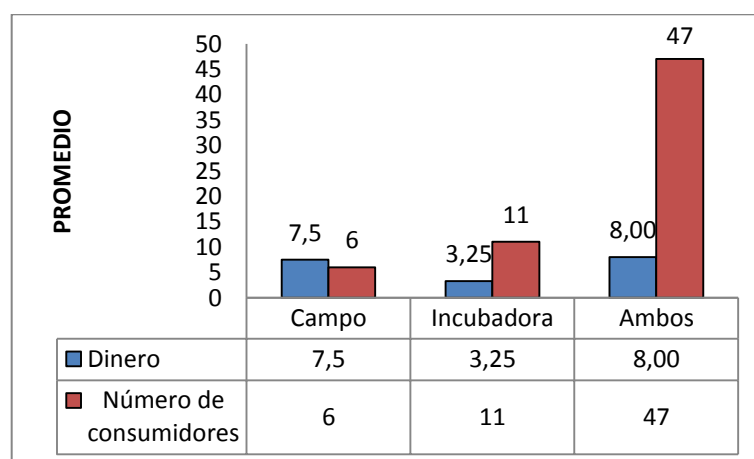


Gráfico 22. ¿Cuánto dinero destina para la compra de huevos?

### 6.- ¿En qué sitio compra usted los huevos?

Conforme al sitio donde las familias adquieren huevos de incubadora o de campo los resultados muestran que 60 % compra en la tienda de su barrio seguido por el 18,46 % que indicaron en la Feria de la Canasta Comunitaria Utopía, y en un 13,85 % lo adquieren en mercados públicos finalmente 4,62 % de las familias indicaron que prefieren adquirir huevos directamente de productores (Gráfico 23).

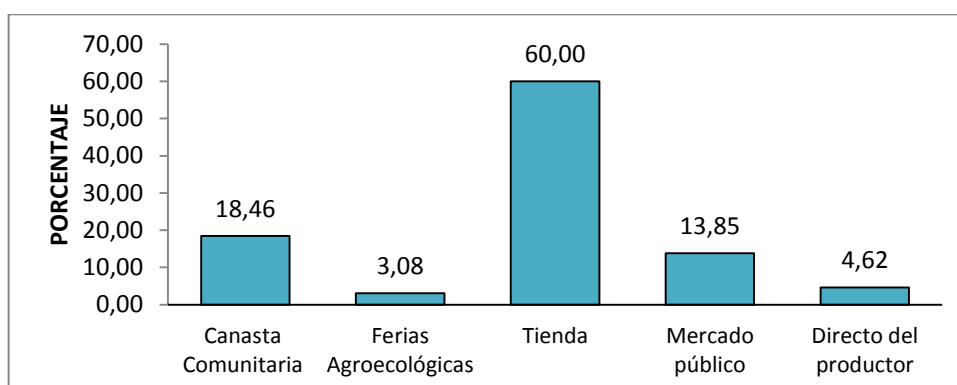


Gráfico 23. ¿En qué sitio compra usted los huevos?

### 7.- En cuanto a la presentación ¿cuál prefiere?

La presentación de compra de los huevos de incubadora y huevos de campo el 53,85 % prefiere cubetas de 30 unidades y un 38,46 % por unidades (Gráfico 24).

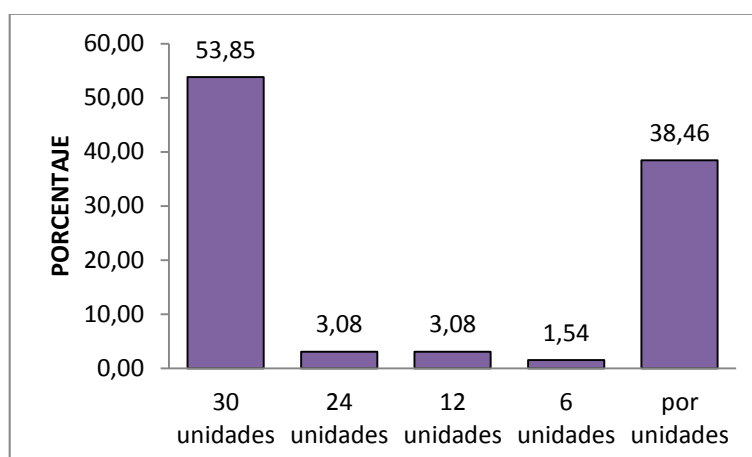


Gráfico 24. En cuanto a la presentación ¿cuál prefiere?

### 8.- ¿Considera usted que los huevos de campo que se expende en la “Feria de la Canasta Comunitaria” son suficientes?

En la pregunta si considera que los huevos de campo que se expende en la Feria de la Canasta Comunitaria son suficientes, respondieron en un 60,32 % que no satisface la demanda de huevos de campo que las familias requieren, un 39,68 % respondieron que si cubre la demanda de huevos de campo que es requerida por parte de las familias (Gráfico 25).

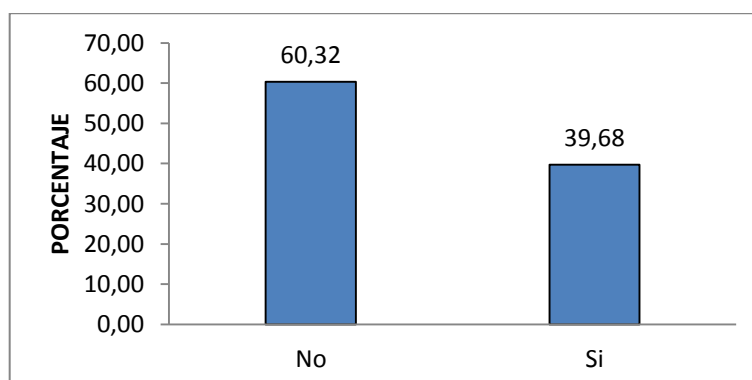


Gráfico 25. ¿Considera usted que los huevos de campo que se expende en la “Feria de la Canasta Comunitaria” son suficientes?



### 9.- ¿Qué características le motivaría a consumir huevos de campo?

Finalmente sobre qué características le motivaría a consumir huevos de campo, el 40,0 % indicaron que sea nutritivo siendo esta la principal característica que busca en los alimentos; el 20 % considera que es importante consumir productos directamente del productor y un 13,85 % busca que el producto sea fresco y con 9,23 % consideran el tamaño del huevo, cabe resaltar que 7,69 % de las familias se fijan del precio al momento de comprar (Gráfico 26).

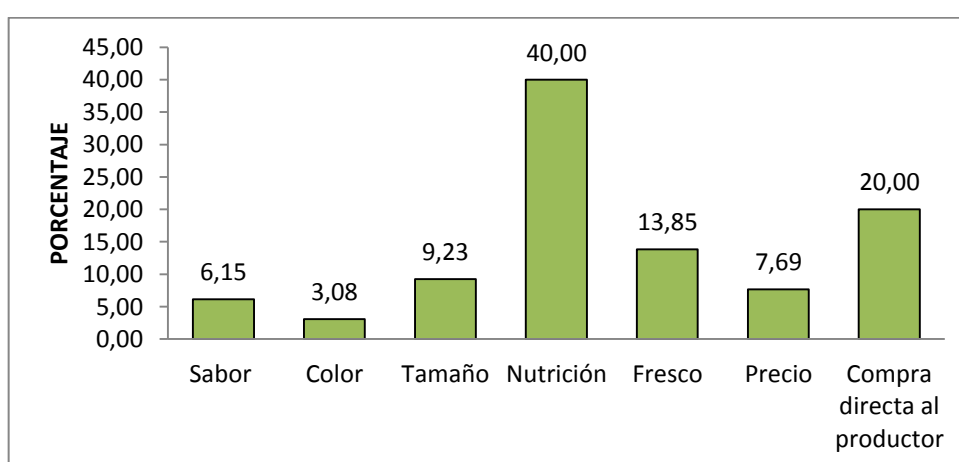


Gráfico 26. ¿Qué características le motivaría a consumir huevos de campo?  
Seleccione según su prioridad.

## **V. CONCLUSIONES**

- Se estableció que las gallinas de campo que producen huevos para ser expendidos en la Feria de la Canasta Comunitaria Utopía son de tipo ligero las que fueron determinadas mediante medidas zoométricas y características fanerópticas.
- Los resultados obtenidos en el análisis de la calidad de los huevos de campo que se expenden en la feria de la Canasta Comunitaria Utopía, son los siguientes: El peso promedio del huevo fue de 47,24 gramos; el largo del huevo 55,24 mm; ancho del huevo 41,66 mm; peso de la cáscara 4,90 gramos y el grosor de la cáscara 0,42 mm; el color de la yema se obtuvo una luminosidad de 57,62 L\* para el color rojo 5,53 a\* y para el color amarillo 47,15 b\*.
- Se determinó que los costos para producir un huevo de campo para la Feria de la Canasta Comunitaria Utopía es de USD 0,21 teniendo un beneficio/costo de USD 1,19 por huevo de campo, el precio de venta del huevo por unidad a las familias consumidoras de la Feria de la Canasta Comunitaria Utopía es de USD 0,25
- Se estableció que el 18,46 % del total de los consumidores compran huevos de campo en la feria de la Canasta Comunitaria Utopía y su promedio de consumo es de 30 unidades y disponen de un rubro de USD 7,50 por quincena, también se pudo determinar que el 60,32 % de las familias consumidoras consideran que los huevos expendidos en la Feria de la Canasta Comunitaria no satisface la demanda.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Realizar investigaciones para establecer una base de datos de las razas y líneas de gallinas criollas que existen a nivel de la provincia y del país.
- Extender los estudios sobre la importancia de la conservación de recursos genéticos de las gallinas criollas en la producción campesina familiar o crianza de aves de traspatio, dado a su valor de resistencia a las diferentes condiciones agroecológicas en las que se encuentran.
- Se recomienda aprovechar la adaptación de las aves como recurso genético, para continuar con trabajos de investigación relacionados a la producción de huevos y carne, desde el punto de vista de soberanía alimentaria que el Estado promueve y apoya.
- Realizar una planificación de capacitación en producción de aves de traspatio para los productores de la Canasta Comunitaria Utopía y desarrollo de proyectos, para poder acceder a inversiones de fomento productivo por parte de Gobiernos Provinciales o Instituciones no Gubernamentales, para incrementar la crianza de aves criollas en los sectores rurales y así cubrir la demanda de consumo de huevos en la población consumidora urbana.

## VII. LITERATURA CITADA

1. Andrade, C. (2011). Determinación de parámetros reproductivos y productivos de gallinas criollas para huevo verde, desde la recolección de huevos hasta la etapa inicial. (Tesis de grado. Ingeniero Zootecnista). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba - Ecuador.
2. Andrade, V., Andino, M., Lima, R., Quinteros, R., Torres, A., & Vargas, J. (2015). Caracterización morfométricas y morfológica de la gallina criolla (*Gallusdomesticus*). (Tesis de Posgrado. MSc. Producción Animal). Universidad Estatal Amazónica. Carlos Julio Arosemena Tola - Ecuador.
3. Anzola, R. (2002). Administración de pequeñas empresas. La pequeña empresa típicamente familiar. (2ª. ed). México: McGraw-Hill pp. 22 - 65.
4. Arroyo, A. (2014). Genética de las aves del traspatio. Profesor de zootecnia y clínica de aves. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Veracruzana - México.
5. Barroeta, A., Izquierdo, D., Pérez, J. (2009). Manual de avicultura; breve manual de aproximación a la empresa avícola para estudiantes de veterinaria. Recuperado el 10 de febrero del 2017, de UAB.[www.minnie.uab.es/~veteri/102629/GUIA%20AVICULTURA\\_castella.pdf](http://www.minnie.uab.es/~veteri/102629/GUIA%20AVICULTURA_castella.pdf).
6. Bruni, M., Hamelin, C., Hernández, J., Seehawer, J., Wakeman, W. (2000). Calidad del huevo. Expectativas de los consumidores europeos. Madrid: Roche Vitamins Europe Ltd. pp. 55
7. Cardenas, E., Moreira, J., Vera, E. (2006). Manejo sanitario, infraestructura técnica y alimentación en la cría de las gallinas criollas (*Gallusgallus*) en las comunidades norte, sur y este del cantón Olmedo. (Tesis de grado.

Médico Veterinario). Universidad Técnica de Manabí. Facultad de Ciencias Veterinarias. Portoviejo - Ecuador.

8. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal – Food and Agriculture Organization (FAO) - Holanda (1998). Cómo mejorar la crianza doméstica de aves. Agricultura Sostenible en Zonas de Ladera. El Salvador.
9. Cisneros, M. (2002). Aves de traspatio modernas en el Ecuador. Recuperado el 19 de febrero del 2017, de <http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/fr/infpd/documents/xvii/paper5.pdf>
10. Condo, M. (2011). Evaluación productiva de gallinas finqueras del programa avícola de la Universidad Nacional de Loja, Ecuador. (Tesis de grado. Médico Veterinario). Universidad Nacional de Loja - Ecuador.
11. Cuca, J., Gómez, G., López, E. Y Valdés, V. (2003). Producción y manejo de aves domésticas. Universidad Autónoma de Chapingo. pp. 114 - 133.
12. Díaz, I. (2005). Indicadores de calidad del huevo que se comercializa en la ciudad de Morelia Michoacán. (Tesis de grado. Médico Veterinario). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia - México. Recuperado el 14 de febrero del 2017, de <http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/fr/infpd/documents/xvii/paper5.pdf>
13. Durán, R. (2009). Manejo y nutrición en aves de corral construcciones - equipo manejo-nutrición. Bogotá – Colombia: Editores Grupo Latino
14. Espinosa, R. (1991). Caracterización morfológica de la gallina mestiza del Estado de Chiapas. (Tesis de grado. Médico Veterinario). Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez - México.

15. Estrada, M. (2007). Caracterización fenotípica, manejo y uso del pavo doméstico (*Meleagrisgallopavogallopavo*) en la comunidad indígena de Kapola en la sierra nororiental del estado de Puebla, México. (Tesis de Maestría. Producción Animal). Universidad Nacional Autónoma de, Puebla - México.
  
16. Food and Agriculture Organization. (FAO). (1981). Descriptores de especies avícolas. En: banco de datos de recursos genéticos animales. Roma - Italia. pp. 13 - 15.
  
17. Food and Agriculture Organization. (FAO). (2016). Aves de corral y productos avícolas: riesgos para la salud humana. Países Bajos. pp. 1 - 2. Recuperado el 10 de marzo del 2017, de <http://www.fao.org/docrep/016/al741s/al741s00.pdf>.
  
18. Food and Agriculture Organization. (FAO). (2014). Genética y cría de aves de corral en los países en desarrollo. Disponible [www.fao.org/docrep/016/al728s/al728s00.pdf](http://www.fao.org/docrep/016/al728s/al728s00.pdf).
  
19. Food and Agriculture Organization. (FAO). (2014 a). Historia de la producción avícola doméstica. Disponible [www.fao.org/docrep/008/y5114s/y5114s04.htm](http://www.fao.org/docrep/008/y5114s/y5114s04.htm)
  
20. González E., Moscoso C., Oliva A., Rosales M., Torres A., & Villanueva C. (2015). Manual de producción y manejo de aves de patio. (1º ed) Turrialba - Costa Rica: CATIE. 64 p. (Serie técnica. Manual técnico/CATIE; no.128 )
  
21. González, E., Moscoso, C., Oliva, A., Rosales, M., Torres, A., & Villanueva, C. (2015). Manual de producción y manejo de aves de patio. Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

22. Hammershøj, M., & Steenfeldt, S. (2015) Organic egg production. II: the quality of organic eggs is influenced by hen genotype, diet and forage material analyzed by physical parameters, functional properties and sensory evaluation. *Animal Feed Science and Technology*. Recuperado el 10 de febrero del 2017, de [www.elsevier.com/locate/anifeedsci](http://www.elsevier.com/locate/anifeedsci).
23. Hernández, M. (2012). Evaluación comparativa de la pigmentación del pollo de engorda y la yema de huevo comercializados en la ciudad de México. Recuperado el 18 de febrero del 2017, de <http://bmeditores.mx/pigmentacion-en-la-industria-avicola-parte-2/>
24. Hernández, Z., Lázaro, G., Martínez, L., Pérez, A., & Vargas, L. (2012). Use of morphometric characters in the classification of local chickens. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. 2: 109 - 114.
25. Herrera, H., Jerez, S., & Vásquez, D. (2002). La gallina criolla en los Valles Centrales de Oaxaca. Instituto Tecnológico Agropecuario No 23 de Oaxaca/ Colegio de Postgraduados. Montecillos - Texcoco.
26. Jiménez, M. (2012). Políticas públicas sobre ganadería de traspatio y seguridad alimentaria en México. III Foro internacional sobre ganadería de traspatio y seguridad alimentaria. Colegio de Posgraduados. Campus Veracruz.
27. Jeréz, S., Herrera, H., & Vásquez, D. (2014). La gallina criolla en los Valles Centrales de Oaxaca. Instituto Tecnológico Agropecuario No 23 de Oaxaca/ Colegio de Postgraduados. Montecillos. Texcoco - México. pp. 80.
28. Juárez, A., Gutiérrez. E., Segura, J., & Santos, R. (2010). Calidad del huevo de gallinas criollas criadas en traspatio en Michoacán - México. *Tropical and subtropical agroecosystems*. pp. 109 - 115.

29. Juárez, C., Manríquez, A., & Segura, C. (2000). Rasgos de apariencia fenotípica en la avicultura rural de los municipios de la Ribera del Lago de Patzcuaro, Michoacan, Mexico. (Tesis de grado. Médico Veterinario). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. LivestockResearchfor Rural Development. Recuperado el 22 de febrero del 2017, de <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd12/1/jua121.htm>
  
30. Juárez, C., Manríquez A., & Segura, C. (1999). Rasgos de apariencia fenotípica en la avicultura rural de los municipios de la Ribera del Lago de Patzcuaro. Michoacán - México. Recuperado el 14 de febrero del 2017, de [www.cime.es/ca/ccea/34.pdf](http://www.cime.es/ca/ccea/34.pdf)
  
31. Lazaro, G., Hernández, J., Vargas, S., Martínez, A., & Pérez, R. (2012). Uso de caracteres morfométricas en la clasificación de gallinas locales. (Tesis de grado. Médico Veterinario). Universidad Interserrana del Estado de Puebla - México
  
32. Martínez, J. (2016). Evaluación productiva de gallinas de campo de la región sierra del Ecuador. (Tesis de grado. Ingeniero Zootecnista). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba - Ecuador.
  
33. Melgar, I. (2014). Mujeres en el campo, la otra revolución. México D.F. México: El Norte
  
34. Molina, M. (2013). Comparación de dos sistemas de producción y manejo sanitario de las aves criollas de traspatio en los municipios de Ignacio de la Llave y Teocelo, Veracruz. (Tesis de grado. Médico Veterinario). Universidad Veracruzana. Veracruz - México.
  
35. North, O. (2010). Manual de Producción Avícola. (3ª. ed). Editorial El Manual Moderno. México. pp. 829. Recuperado el 18 de febrero del 2017, de <http://www.fvet.uba.ar/Monografias/AVE0000L267http://www.fvet.uba.ar/Monografias/00000772968-426-611-1636.51 AVE2016031704411298>



36. Ochoa, T. (2014). Determinación morfológica y fanerópticas de las gallinas, Criollas en el Cantón Puyango. (Tesis de grado. Médico Veterinario). Universidad Nacional de Loja. Cantón Puyango - Ecuador.
  
37. Ordoñez, A., & Lasso, E. (2010). Implementación del programa de gallinas ponedoras criollas en la Universidad Nacional de Loja. (Tesis de grado. Médico Veterinario). Loja - Ecuador.
  
38. Orozco, F. (1999). Genética de caracteres cualitativos en razas de gallinas españolas. Madrid - España: Mundi - Prensa.
  
39. Pérez, A. Polanco, G. (2003). La avicultura de traspatio en zonas campesinas de la provincia de Villa Clara - Cuba. Livestock Research for Rural Development. 15(2). Recuperado el 10 de febrero del 2017, de <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/2/pere152.htm>.
  
40. Proyecto Especial para la Seguridad Alimentaria. (PESA) en Honduras (2005). Con concentrados caseros mejore la alimentación de sus aves y aumente la producción. Recuperado el 10 de febrero del 2017, de [http://www.academia.edu/33492631/Con\\_concentrados\\_caseros\\_Mejore\\_la\\_alimentaci%C3%B3n\\_de\\_sus\\_aves\\_y\\_aumente\\_la\\_producci%C3%B3n](http://www.academia.edu/33492631/Con_concentrados_caseros_Mejore_la_alimentaci%C3%B3n_de_sus_aves_y_aumente_la_producci%C3%B3n)
  
41. Polanco, G., Pérez, A., & Pérez, Y. (2004). Algunas características morfológicas del exterior de la gallina local de la región central de la provincia de Villa Clara - Cuba. Livestock Research for Rural Development. Vol. 16, Art. #76. Recuperado el 10 de febrero del 2017, de <http://www.lrrd.org/lrrd16/10/pere16076.htm>
  
42. Quintana, J. (2011). Contribución al estudio de la dieta de las gallinas criollas de traspatio. (Tesis de pregrado. Médico Veterinario). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morella - Michoacán.

43. Ricaurte, S. (2006). Análisis de la incubación de los huevos, Disponible <http://www.engormix.com>.
44. Rojas, V., Callacna, M., & Arnaiz, V. (2015). Uso de un aditivo a base de cantaxantina y extracto de achiote en dietas de gallinas de postura y su efecto sobre la coloración de la yema y la vida de anaquel del huevo. (Tesis de grado. Médico Veterinario). Universidad Nacional de Trujillo - México.
45. Segura, C. (1989). Rescate genético y fomento avícola de las aves indias o criollas en México: memorias de la primera reunión sobre producción animal tropical. Tabasco - México: Centro de Enseñanza, Investigación y Capacitación del Sureste: pp. 44 - 46
46. Sociedad Cubana de Productores Avícolas. SOCPA. (2007). Manual de avicultura. (2ª ed). Cuba.
47. Tejada, R., Gómez, H., & Painter, L. (2006). Evaluación sobre el uso de fauna silvestre en la tierra comunitaria de origen tacana. Bolivia. Ecología en Bolivia: pp. 138 - 148.
48. Torres, E. (2010). Evaluación de los parámetros productivos del pollo criollo vs pollo comercial. (Tesis de grado. Médico Veterinario). Universidad Veracruzana - México.
49. Vaca, L. (2013). Producción avícola, razas. 1 a. Bogotá, Colombia. Edit Pearson education. pp 45 -56.
50. Villanueva Najarro, C., Oliva, A., Torres, Á., Rosales, M., Moscoso, C., & González, E. (2015). Manual de producción y manejo de aves de patio, Serie técnica. Manual técnico No. 128. (1º ed). Recuperado el 10 de febrero del 2017, de

[http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8001/Manual\\_de\\_produccion\\_manejo\\_aves\\_de\\_patio.pdf?sequence=1](http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8001/Manual_de_produccion_manejo_aves_de_patio.pdf?sequence=1).

51. Vivas, J. (2003). Evaluación del uso y manejo de las técnicas impulsadas por PRODES. (Proyecto de desarrollo rural) en crianza de gallinas de patio en el municipio de Nueva Guinea. (Tesis de Grado. Médico Veterinario) Universidad Nacional Agraria. Managua - Nicaragua.
52. World Visión. (2008). Manual de crianza de gallinas ponedoras. Lima - Perú. Recuperado el 10 de marzo del 2017, de Recuperado el 10 de febrero del 2017, de <https://es.scribd.com/doc/48078513/guia-de-crianza-de-gallinas>
53. Zaragoza, M. (2012). Caracterización fenotípica, producción y uso tradicional de gallinas locales en los altos de chapas. Institución de enseñanza e investigación de ciencias agrícolas. Colegio de posgrado. Puebla - México.

**ANEXOS**

Anexo1. Ficha Técnica.



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA**

**FICHA TÉCNICA DE REGISTRO DE GALLINAS**

**DATOS GENERALES DE  
INFORMACIÓN PERSONAL**

**Nombre del propietario/a:**

---

**Comunidad:**

---

**Total N° de aves encontradas:** \_\_\_\_\_

## Anexo2. Encuestas



### **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA**

En calidad de estudiante de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, me dirijo a usted respetuosamente, a fin de solicitarle, se sirva proporcionar la información necesaria para completar el presente trabajo de Investigación por lo cual solicito su ayuda contestando las siguientes preguntas:

#### **INFORMACIÓN GENERAL DEL ENTREVISTADO**

Nombre del entrevistado \_\_\_\_\_

Parroquia: \_\_\_\_\_ Cantón: \_\_\_\_\_ Comunidad: \_\_\_\_\_

Edad entrevistado: \_\_\_\_\_ No. personas que habitan su casa \_\_\_\_\_

Población por grupos de edad de la familia:

0 a 15 años \_\_\_\_\_ 16 a 30 años \_\_\_\_\_ 31 a 55 años \_\_\_\_\_ > de 56 años \_\_\_\_\_

Nivel de instrucción:

Analfabeto \_\_\_\_\_ Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Superior \_\_\_\_\_

Etnia/Idioma: \_\_\_\_\_

Migra usted o algún miembro de su familia

a. Si ( )

b. No ( )

¿A qué lugar migra frecuentemente? \_\_\_\_\_

¿En qué meses y por cuanto tiempo migran? \_\_\_\_\_

¿Porque migra?\_\_\_\_\_

¿Cuál es la actividad económica que desempeña?

Agricultor	Ganadero	Empleado Público	Empleado Privado	Desocupado

¿Qué tipo de ganado posee?

- a. Bovinos
- b. Ovinos
- c. Caprinos
- d. Avícola
- e. Especies Menores

¿Qué tipo de gallinas ponedoras cría?

Criollas ( )

De postura ( )

¿Cuántas aves posee?

- a. 1 a 20 ( )
- b. 21 a 40 ( )
- c. 41 a 60 ( )

Tipo de alimentación

- Residuos De Cocina ( )
- Residuos De Cosecha ( )
- Pastoreo ( )
- Concentrado ( )
- Otro ( )
- Cual:\_\_\_\_\_

¿Requieren de cuidados especiales?

.....

¿El clima influye en la producción de gallinas y en la producción de huevos?

- a. Si ( )
- b. No ( )

¿Qué tipo de huevos prefieren las personas?

- Huevos criollos ( )
- De codorniz ( )
- De postura ( )

¿Cómo diferencian los clientes los huevos que usted produce?

- a. Por su color ( )
- b. Por su sabor ( )
- c. Por el color de la yema ( )
- d. Por su procedencia ( )
- e. Otros.....

¿Dónde vende su producto?

- a. Tiendas ( )
- b. Supermercado ( )
- c. Distribuidoras ( )
- d. Mercados ( )
- e. Domicilio ( )
- f. Ferias ( )

¿Indique la cantidad de huevos vende?

<b>FRECUENCIA</b> <b>CANTIDAD ESTIMADA</b>	<b>DIARIO</b>	<b>SEMANAL</b>	<b>QUINCENAL</b>	<b>MENSUAL</b>

**Gracias por su colaboración**



Anexo 3. Producción de huevos periodo de 4 meses en dólares.

Comunidad	#.de gallinas	#. de huevos diarios	#. huevos semanales	#.huevos mensuales	#.huevos a los 4 meses	Costo unitario	Ingresos total de huevos mensual	Ingresos Cuatro Meses
Tzimbuto	37	20	140	600	2400	0,25	150	600
Pusuca	27	18	126	540	2160	0,25	135	540
Bayushig	17	12	84	360	1440	0,25	90	360
		50	350	1500	6000			1500

Anexo 4. Encuesta de consumo de huevo de campo en la Feria de la Canasta Comunitaria Utopía



Reciba un cordial saludo, la presente encuesta tiene como finalidad levantar información sobre el consumo de huevos campo en la Canasta Comunitaria. Por tal motivo agradecemos dar respuesta al siguiente cuestionario:

Datos encuestador.

Nombre del Encuestador:\_\_\_\_\_

Fecha de la encuesta:\_\_\_\_\_

Lugar de la encuesta:\_\_\_\_\_

Datos del encuestado

Edad:

Género: M    F

Estado civil: Soltero/a ( ) Casado/a ( ) Divorciado/a ( ) Unión Libre ( )

Número de integrantes de familia:\_\_\_\_\_

1.- ¿Incluye en su dieta el consumo de huevos?

Sí ( )

No ( )

2.- ¿Indique que tipo huevos, es el que más consume?

Huevo de campo ( )    Huevo de incubadora ( )    Los dos ( )

3.- ¿Con que frecuencia usted compra huevos?

Diario ( ) Semanal ( ) Quincenal ( ) Mensual ( )    Otros ( )

Especifique:\_\_\_\_\_

4.- ¿Cuántas unidades de huevos en promedio compra? -----

5.- ¿Cuánto dinero destina para la compra de huevos? \_\_\_\_\_

6.- ¿En qué sitio compra usted los huevos? Seleccione el sitio que más visita.

Canasta Comunitaria (    ) Ferias Agroecológicas (    ) Tienda (    ) Mercados  
Públicos (    ) Directo del productor (    ) Otros\_\_\_\_\_ Especifique\_\_\_\_\_

7.- En cuanto a la presentación ¿cuál prefiere? Puede seleccionar varias respuestas.

30 unidades (    ) 24 unidades (    ) 12 unidades (    ) 6 unidades (    ) o por  
unidades (    )

8.- ¿Considera usted que los huevos de campo que se expende en la “Feria de la  
Canasta Comunitaria” son suficientes?

Sí (    )                      No (    )                      Porque.....

9.- ¿Qué características le motivaría a consumir huevos de campo? Seleccione  
según su prioridad.

- a) Color (    )
- b) Sabor (    )
- c) Tamaño (    )
- c) Nutrición (    )
- d) Precio (    )
- e) Compra directa al productor (    )

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 5. Estadísticas descriptivas de los índices zoométricas de las gallinas de campo.

**1. Peso de las gallinas**

	<b>Tzimbuto</b>	<b>Pusuca</b>	<b>Bushig</b>
Media	1379,24	2097,44	1164,29
Error típico	42,78	166,80	105,72
Mediana	1394,00	1765,00	1223,00
Moda	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	260,22	866,72	435,88
Varianza de la muestra	67716,36	751212,03	189989,47
Curtosis	-0,93	0,69	-0,16
Coefficiente de asimetría	0,02	1,34	-0,35
Rango	918,00	3067,00	1665,00
Mínimo	927,00	1195,00	302,00
Máximo	1845,00	4262,00	1967,00
Suma	51032,00	56631,00	19793,00
Cuenta	37,00	27,00	17,00

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	1379,24	2097,44
Varianza	67716,36	751212,03
Observaciones	37,00	27,00
Varianza agrupada	354343,57	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	62,00	
Estadístico t	-4,77	
P(T<=t) una cola	0,00	**
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,00	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

## 2. Longitud de la cabeza

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	4,96	5,71	5,24
Error típico	0,10	0,13	0,15
Mediana	4,95	5,57	5,25
Moda	4,98	#N/A	#N/A
Desviación estándar	0,59	0,65	0,60
Varianza de la muestra	0,35	0,43	0,36
Curtosis	3,54	-0,80	0,78
Coeficiente de asimetría	0,59	0,53	0,77
Rango	3,60	2,13	2,27
Mínimo	3,35	4,86	4,39
Máximo	6,96	6,98	6,66
Suma	183,46	154,06	89,00
Cuenta	37,00	27,00	17,00

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	Variable 1	Variable 2
Media	5,71	5,24
Varianza	0,43	0,36
Observaciones	27,00	17,00
Varianza agrupada	0,40	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	42,00	
Estadístico t	2,40	
P(T<=t) una cola	0,01	
Valor crítico de t (una cola)	1,68	
P(T<=t) dos colas	0,02	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02	

### 3. Anchura cabeza

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	2,82	3,08	2,83
Error típico	0,05	0,11	0,10
Mediana	2,87	3,03	2,86
Moda	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	0,32	0,55	0,40
Varianza de la muestra	0,11	0,30	0,16
Curtosis	-0,29	8,36	1,61
Coeficiente de asimetría	-0,55	-1,76	-0,92
Rango	1,25	3,23	1,71
Mínimo	2,10	0,98	1,82
Máximo	3,35	4,21	3,53
Suma	104,37	83,18	48,14
Cuenta	37,00	27,00	17,00

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	3,08	2,83
Varianza	0,30	0,16
Observaciones	27,00	17,00
Varianza agrupada	0,25	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	42,00	
Estadístico t	1,62	
P(T<=t) una cola	0,06	
Valor crítico de t (una cola)	1,68	
P(T<=t) dos colas	0,11	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02	

#### 4. Longitud orejillas

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	1,03	1,28	0,86
Error típico	0,03	0,18	0,07
Mediana	1,01	1,03	0,85
Moda	0,88	#N/A	#N/A
Desviación estándar	0,16	0,93	0,28
Varianza de la muestra	0,03	0,86	0,08
Curtosis	2,84	8,24	2,59
Coeficiente de asimetría	1,35	2,83	-0,79
Rango	0,79	4,30	1,26
Mínimo	0,81	0,49	0,11
Máximo	1,60	4,80	1,37
Suma	38,18	34,69	14,60
Cuenta	37,00	27,00	17,00

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	Variable 1	Variable 2
Media	1,03	1,28
Varianza	0,03	0,86
Observaciones	37,00	27,00
Varianza agrupada	0,38	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	62,00	
Estadístico t	-1,63	
P(T<=t) una cola	0,05	
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,11	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

## 5. Longitud cresta

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	3,24	3,97	3,30
Error típico	0,11	0,36	0,18
Mediana	3,17	3,97	3,36
Moda	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	0,67	1,86	0,72
Varianza de la muestra	0,45	3,47	0,52
Curtosis	1,84	5,04	0,33
Coeficiente de asimetría	0,86	1,64	0,05
Rango	3,47	9,04	2,85
Mínimo	1,97	1,57	1,99
Máximo	5,44	10,62	4,84
Suma	119,90	107,30	56,09
Cuenta	37,00	27,00	17,00

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	3,97	3,30
Varianza	3,47	0,52
Observaciones	27,00	17,00
Varianza agrupada	2,35	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	42,00	
Estadístico t	1,42	
P(T<=t) una cola	0,08	
Valor crítico de t (una cola)	1,68	
P(T<=t) dos colas	0,16	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02	



## 6. Ancho cresta

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	2,03	2,61	1,51
Error típico	0,09	0,19	0,10
Mediana	1,95	2,71	1,53
Moda	1,95	#N/A	#N/A
Desviación estándar	0,53	1,01	0,42
Varianza de la muestra	0,28	1,02	0,18
Curtosis	-0,90	2,34	-0,38
Coeficiente de asimetría	0,16	0,55	-0,63
Rango	1,99	5,08	1,37
Mínimo	1,15	0,58	0,69
Máximo	3,15	5,67	2,06
Suma	74,98	70,58	25,60
Cuenta	37	27	17

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	Variable 1	Variable 2
Media	2,03	2,61
Varianza	0,28	1,02
Observaciones	37,00	27,00
Varianza agrupada	0,59	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	62,00	
Estadístico t	-3,02	
P(T<=t) una cola	0,00	
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,00	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

## 7. Longitud de pico

	<b>Tzimbuto</b>	<b>Pusuca</b>	<b>Bayushig</b>
Media	2,83	3,08	2,97
Error típico	0,07	0,11	0,09
Mediana	2,90	3,14	3,00
Moda	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	0,43	0,55	0,39
Varianza de la muestra	0,18	0,30	0,15
Curtosis	4,41	3,62	-0,79
Coeficiente de asimetría	-1,63	-1,17	-0,07
Rango	2,35	2,86	1,40
Mínimo	1,32	1,26	2,27
Máximo	3,67	4,12	3,67
Suma	104,57	83,23	50,46
Cuenta	37,00	27,00	17,00

## Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	3,08	2,97
Varianza	0,30	0,15
Observaciones	27,00	17,00
Varianza agrupada	0,24	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	42,00	
Estadístico t	0,75	
P(T<=t) una cola	0,23	
Valor crítico de t (una cola)	1,68	
P(T<=t) dos colas	0,46	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02	

## 8. Longitud cuello

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	12,98	12,54	11,90
Error típico	0,25	0,29	0,45
Mediana	13,40	12,00	12,00
Moda	13,50	11,50	11,50
Desviación estándar	1,49	1,53	1,87
Varianza de la muestra	2,23	2,33	3,50
Curtosis	3,05	1,22	4,90
Coefficiente de asimetría	0,92	1,11	-0,94
Rango	7,94	6,50	9,50
Mínimo	10,33	10,00	6,50
Máximo	18,27	16,50	16,00
Suma	480,30	338,60	202,30
Cuenta	37,00	27,00	17,00

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	Variable 1	Variable 2
Media	12,98	12,54
Varianza	2,23	2,33
Observaciones	37,00	27,00
Varianza agrupada	2,27	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	62,00	
Estadístico t	1,15	
P(T<=t) una cola	0,13	
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,25	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

## 9. Longitud dorsal

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	21,75	25,07	19,98
Error típico	0,34	0,75	1,03
Mediana	21,50	25,00	19,50
Moda	21,50	25,50	19,50
Desviación estándar	2,05	3,89	4,24
Varianza de la muestra	4,22	15,16	17,97
Curtosis	0,51	0,54	0,57
Coefficiente de asimetría	0,55	0,94	-0,36
Rango	8,70	14,50	17,00
Mínimo	18,30	20,00	10,50
Máximo	27,00	34,50	27,50
Suma	804,70	676,90	339,60
Cuenta	37	27	17

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales		
	Variable 1	Variable 2
Media	21,75	25,07
Varianza	4,22	15,16
Observaciones	37,00	27,00
Varianza agrupada	8,81	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	62,00	
Estadístico t	-4,42	
P(T<=t) una cola	0,00	
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,00	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

## 10. Longitud ventral

	<b>Tzimbuto</b>	<b>Pusuca</b>	<b>Bayushig</b>
Media	22,47	22,54	20,43
Error típico	0,33	0,56	1,05
Mediana	22,20	22,00	21,00
Moda	21,00	24,50	25,00
Desviación estándar	1,99	2,93	4,31
Varianza de la muestra	3,98	8,61	18,60
Curtosis	2,22	2,30	-0,58
Coeficiente de asimetría	1,01	0,97	-0,43
Rango	10,50	14,50	15,50
Mínimo	18,50	16,50	11,50
Máximo	29,00	31,00	27,00
Suma	831,40	608,50	347,30
Cuenta	37	27	17

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	22,47	22,54
Varianza	3,98	8,61
Observaciones	37,00	27,00
Varianza agrupada	5,92	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	62,00	
Estadístico t	-0,11	
P(T<=t) una cola	0,46	
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,91	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

## 11. Anchura Femoroilioisquiatico

<b>Columna1</b>			
	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	5,63	6,72	5,25
Error típico	0,11	0,22	0,26
Mediana	5,50	7,00	5,20
Moda	5,50	7,00	5,50
Desviación estándar	0,64	1,17	1,06
Varianza de la muestra	0,41	1,36	1,13
Curtosis	1,39	3,37	5,14
Coeficiente de asimetría	0,18	1,04	1,63
Rango	3,30	5,90	5,00
Mínimo	4,20	4,60	3,50
Máximo	7,50	10,50	8,50
Suma	208,40	181,40	89,20
Cuenta	37	27	17

<b>Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales</b>		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	5,63	6,72
Varianza	0,41	1,36
Observaciones	37,00	27,00
Varianza agrupada	0,81	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	62,00	
Estadístico t	-4,76	
P(T<=t) una cola	0,00	
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,00	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

## 12. Perímetro tórax

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	28,15	31,71	26,50
Error típico	0,41	0,99	1,14
Mediana	28,00	29,50	27,70
Moda	28,00	27,50	23,00
Desviación estándar	2,48	5,13	4,71
Varianza de la muestra	6,17	26,34	22,19
Curtosis	2,96	-0,42	1,02
Coefficiente de asimetría	1,09	0,99	-0,99
Rango	13,00	16,50	17,50
Mínimo	23,00	26,50	14,50
Máximo	36,00	43,00	32,00
Suma	1041,56	856,20	450,50
Cuenta	37	27	17

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	Variable 1	Variable 2
Media	28,15	31,71
Varianza	6,17	26,34
Observaciones	37,00	27,00
Varianza agrupada	14,63	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	62,00	
Estadístico t	-3,68	
P(T<=t) una cola	0,00	
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,00	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

### 13. Longitud ala humero

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	8,86	9,70	9,03
Error típico	0,15	0,25	0,37
Mediana	8,90	9,50	9,20
Moda	8,00	9,00	10,50
Desviación estándar	0,94	1,32	1,52
Varianza de la muestra	0,88	1,75	2,30
Curtosis	-0,68	0,72	0,11
Coeficiente de asimetría	0,01	0,88	-0,72
Rango	3,50	5,50	5,70
Mínimo	7,00	7,50	5,50
Máximo	10,50	13,00	11,20
Suma	327,80	262,00	153,50
Cuenta	37	27	17

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	9,70	9,03
Varianza	1,75	2,30
Observaciones	27,00	17,00
Varianza agrupada	1,96	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	42,00	
Estadístico t	1,56	
P(T<=t) una cola	0,06	
Valor crítico de t (una cola)	1,68	
P(T<=t) dos colas	0,13	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02	



#### 14. Longitud ala media radio cubito

	<b>Tzimbuto</b>	<b>Pusuca</b>	<b>Bayushig</b>
Media	8,53	9,06	8,34
Error típico	0,10	0,25	0,27
Mediana	8,50	8,50	8,50
Moda	8,50	8,50	8,50
Desviación estándar	0,61	1,30	1,13
Varianza de la muestra	0,37	1,68	1,28
Curtosis	-0,09	0,83	0,08
Coeficiente de asimetría	-0,33	1,14	-0,10
Rango	2,50	5,00	4,50
Mínimo	7,00	7,50	6,00
Máximo	9,50	12,50	10,50
Suma	315,60	244,50	141,70
Cuenta	37	27	17

#### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	8,53	9,08
Varianza	0,37	1,73
Observaciones	37,00	26,00
Varianza agrupada	0,93	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	61,00	
Estadístico t	-2,22	
P(T<=t) una cola	0,02	
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,03	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

## 15. Longitud ala distal falanges

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	6,28	7,14	5,59
Error típico	0,25	0,23	0,32
Mediana	6,00	7,00	5,40
Moda	5,50	7,00	7,00
Desviación estándar	1,50	1,19	1,33
Varianza de la muestra	2,26	1,41	1,77
Curtosis	10,43	0,17	-0,22
Coeficiente de asimetría	2,55	0,35	0,42
Rango	9,00	5,00	5,00
Mínimo	4,00	5,00	3,50
Máximo	13,00	10,00	8,50
Suma	232,30	192,80	95,00
Cuenta	37	27	17

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	6,28	7,14
Varianza	2,26	1,41
Observaciones	37,00	27,00
Varianza agrupada	1,90	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	62,00	
Estadístico t	-2,47	
P(T<=t) una cola	0,01	
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,02	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

## 16. Longitud muslo fémur

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	13,39	19,26	12,76
Error típico	0,29	4,47	0,46
Mediana	13,00	14,20	12,50
Moda	14,50	13,50	12,00
Desviación estándar	1,74	23,23	1,89
Varianza de la muestra	3,03	539,69	3,59
Curtosis	12,55	26,49	1,51
Coefficiente de asimetría	2,90	5,13	0,57
Rango	10,20	122,50	8,00
Mínimo	11,30	12,50	9,50
Máximo	21,50	135,00	17,50
Suma	495,40	519,90	216,90
Cuenta	37	27	17

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	13,39	19,26
Varianza	3,03	539,69
Observaciones	37,00	27,00
Varianza agrupada	228,08	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	62,00	
Estadístico t	-1,53	
P(T<=t) una cola	0,06	
Valor crítico de t (una cola)	1,67	
P(T<=t) dos colas	0,13	
Valor crítico de t (dos colas)	2,00	

## 17. Longitud pierna tibia tarso

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	20,31	22,15	20,49
Error típico	0,27	0,61	0,81
Mediana	20,20	21,00	21,00
Moda	19,00	20,00	22,00
Desviación estándar	1,66	3,15	3,34
Varianza de la muestra	2,75	9,90	11,16
Curtosis	-0,10	1,65	-0,04
Coefficiente de asimetría	0,51	1,24	0,21
Rango	7,00	13,50	12,70
Mínimo	17,50	18,00	14,80
Máximo	24,50	31,50	27,50
Suma	751,50	598,00	348,30
Cuenta	37,00	27,00	17,00

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	22,15	20,49
Varianza	9,90	11,16
Observaciones	27,00	17,00
Varianza agrupada	10,38	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	42,00	
Estadístico t	1,66	
P(T<=t) una cola	0,05	
Valor crítico de t (una cola)	1,68	
P(T<=t) dos colas	0,10	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02	

## 18. Circunferencia pierna tibia tarso

	<b>Tzimbuto</b>	<b>Pusuca</b>	<b>Bayushig</b>
Media	5,69	6,83	6,26
Error típico	0,10	0,22	0,35
Mediana	5,60	6,50	5,80
Moda	5,50	6,00	6,00
Desviación estándar	0,63	1,17	1,46
Varianza de la muestra	0,39	1,36	2,13
Curtosis	0,58	1,49	0,61
Coefficiente de asimetría	-0,26	1,35	1,26
Rango	3,00	4,50	4,90
Mínimo	4,00	5,50	4,40
Máximo	7,00	10,00	9,30
Suma	210,50	184,50	106,50
Cuenta	37	27	17

## Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	6,83	6,26
Varianza	1,36	2,13
Observaciones	27,00	17,00
Varianza agrupada	1,66	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	42,00	
Estadístico t	1,43	
P(T<=t) una cola	0,08	
Valor crítico de t (una cola)	1,68	
P(T<=t) dos colas	0,16	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02	

## 19. Longitud caña tarso metatarso

	<b>Tzimbuto</b>	<b>Pusuca</b>	<b>Bayushig</b>
Media	9,28	9,53	8,82
Error típico	0,17	0,33	0,37
Mediana	9,30	9,50	9,00
Moda	10,00	9,50	9,30
Desviación estándar	1,04	1,71	1,54
Varianza de la muestra	1,08	2,91	2,37
Curtosis	-0,27	0,41	0,87
Coeficiente de asimetría	-0,37	-0,21	0,40
Rango	4,30	7,60	6,20
Mínimo	7,00	5,90	6,30
Máximo	11,30	13,50	12,50
Suma	343,51	257,40	149,90
Cuenta	37	27	17

## Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	9,53	8,82
Varianza	2,91	2,37
Observaciones	27,00	17,00
Varianza agrupada	2,70	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	42,00	
Estadístico t	1,41	
P(T<=t) una cola	0,08	
Valor crítico de t (una cola)	1,68	
P(T<=t) dos colas	0,17	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02	

## 20. Longitud dedo medio tercera falange

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	4,44	5,06	4,65
Error típico	0,16	0,16	0,19
Mediana	4,63	4,79	4,68
Moda	#N/A	#N/A	#N/A
Desviación estándar	0,98	0,85	0,78
Varianza de la muestra	0,97	0,72	0,61
Curtosis	8,80	-0,80	1,85
Coeficiente de asimetría	-2,91	0,45	0,46
Rango	4,90	2,93	3,40
Mínimo	0,53	3,84	3,22
Máximo	5,43	6,77	6,62
Suma	164,15	136,62	79,03
Cuenta	37	27	17

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	Variable 1	Variable 2
Media	5,06	4,65
Varianza	0,72	0,61
Observaciones	27,00	17,00
Varianza agrupada	0,68	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	42,00	
Estadístico t	1,61	
P(T<=t) una cola	0,06	
Valor crítico de t (una cola)	1,68	
P(T<=t) dos colas	0,11	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02	

## 21. Longitud espolón primera falange

	Tzimbuto	Pusuca	Bayushig
Media	0,17	0,18	0,19
Error típico	0,01	0,02	0,02
Mediana	0,15	0,20	0,18
Moda	0,15	0,22	0,02
Desviación estándar	0,07	0,08	0,10
Varianza de la muestra	0,00	0,01	0,01
Curtosis	2,00	-0,31	-0,24
Coeficiente de asimetría	1,20	-0,07	-0,03
Rango	0,33	0,31	0,34
Mínimo	0,03	0,01	0,02
Máximo	0,36	0,33	0,36
Suma	6,17	4,79	3,16
Cuenta	37	27	17

### Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	0,18	0,19
Varianza	0,01	0,01
Observaciones	27,00	17,00
Varianza agrupada	0,01	
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	42,00	
Estadístico t	-0,30	
P(T<=t) una cola	0,38	
Valor crítico de t (una cola)	1,68	
P(T<=t) dos colas	0,76	
Valor crítico de t (dos colas)	2,02	



## 22. Calidad del huevo

	<b>Grosor cáscara</b>	<b>Ancho huevo</b>	<b>Peso huevo</b>	<b>Largo huevo</b>	<b>Peso cascara</b>
Media	0,42	41,66	47,24	55,54	4,90
Error típico	0,01	0,27	0,95	0,53	0,18
Mediana	0,41	41,41	46,00	55,84	5,00
Moda	0,46	41,41	46,00	#N/A	5,00
Desviación estándar	0,05	1,45	5,13	2,87	0,98
Varianza de la muestra	0,00	2,12	26,33	8,21	0,95
Curtosis	0,34	-0,57	-0,37	0,00	-0,14
Coefficiente de asimetría	0,17	0,19	-0,09	-0,16	0,47
Rango	0,25	5,59	21,00	12,44	4,00
Mínimo	0,30	38,91	36,00	48,50	3,00
Máximo	0,55	44,50	57,00	60,94	7,00
Suma	12,08	1208,21	1370,00	1610,53	142,00
Cuenta	29	29	29	29	29

## 23. Color de la yema

	<b>L*</b>	<b>a*</b>	<b>b*</b>
Media	57,62	5,53	47,15
Error típico	0,43	0,33	0,53
Mediana	57,79	5,83	47,08
Moda	53,97	7,40	41,46
Desviación estándar	4,04	3,09	4,98
Varianza de la muestra	16,30	9,54	24,77
Curtosis	-0,03	0,22	-0,78
Coefficiente de asimetría	-0,18	-0,53	-0,01
Rango	21,26	15,69	21,55
Mínimo	45,68	-5,00	36,88
Máximo	66,94	10,69	58,43
Suma	5013,24	481,34	4102,33
Cuenta	87	87	87